

VOLUMEN 2



INNOVACIÓN DOCENTE Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

eug

UNIVERSIDAD DE GRANADA

INNOVACIÓN DOCENTE
Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA UNIVERSIDAD
DE GRANADA

VOLUMEN 2

INNOVACIÓN DOCENTE
Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

VOLUMEN 2

GRANADA
2013

LUIS JIMÉNEZ DEL BARCO JALDO
Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado
Universidad de Granada

MARÍA DEL CARMEN GARCÍA GARNICA
Directora del Secretariado de Innovación Docente
Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado
Universidad de Granada

(coords.)

© LOS AUTORES.
© UNIVERSIDAD DE GRANADA
INNOVACIÓN DOCENTE Y BUENAS PRÁCTICAS
EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (VOLUMEN 2).
ISBN: 978-84-338-5416-2 (Obra completa).
ISBN: 978-84-338-5576-3 (Volumen 2).
Depósito legal: Gr./1.592-2013
Edita: Editorial Universidad de Granada,
Campus Universitario de Cartuja. Granada.
Diseño gráfico: TADIGRA, S.L. Granada
Diseño de cubierta: José María Medina Alvea.

Printed in Spain

Impreso en España

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos www.cedro.org), si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	25
<i>Francisco González Lodeiro</i>	
Rector de la Universidad de Granada	

I

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN ON-LINE DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

E-LEARNING PARA LA ADAPTACIÓN DE LA ASIGNATURA MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA AL EEES (PID 08-73)	31
<i>R. Salmerón Gómez, C. García García</i>	
SISTEMA INTEGRADO EN RED Y PRESENCIAL PARA LA DOCENCIA DE FUNDAMENTOS LÓGICOS DE LA PROGRAMACIÓN (PID 08-165)	39
<i>A. Martínez Sevilla, E.R. Aznar García, A.J. Rodríguez Salas</i>	
FÍSICA CUÁNTICA EN LA RED: TIC PARA UN MATERIAL VIRTUAL DE APOYO (PID 08-172)	52
<i>M.C. Boscá, E. Buendía, F.J. Gálvez, I. Porras</i>	
MÁS CERCA DE BOLONIA: HERRAMIENTAS ONLINE PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO (PID 09-46)	63
<i>M.A. Gallardo, B. Cortina, M.A. Jiménez, J.A. Marmolejo, M.A. Montero, D.G. Nickleva, I. Quesada, R. Vilar, A. Segura</i>	

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ECONOMETRÍA A TRAVÉS DE MATERIALES MULTIMEDIA (PID 09-97)	77
<i>C. García, R. Salmerón, M.M. López, T. García, J. Chica, J.M. Pérez</i>	
ADAPTACIÓN AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LAS ASIGNATURAS DE GEOMETRÍA DESCRIPTIVA, DIBUJO ARQUITECTÓNICO, DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR DE ARQUITECTURA TÉCNICA AL TÍTULO DE GRADO (PID 10-17)	89
<i>D. Hidalgo García, J. Arco Díaz</i>	
METODOLOGÍA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DEL TERRENO BASADA EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS Y EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (PID 10-35)	98
<i>C. Irigaray, J. Jiménez-Perálvarez, J. Chacón, R. El Hamdouni, F. Lamas, P. Fernández, J.A. Palenzuela, P. Alameda</i>	
SISTEMA INTERACTIVO DE APRENDIZAJE DE LA CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA (PID 10-48)	110
<i>C. del Moral Ávila, L. Delgado Méndez</i>	
GESTIÓN ON-LINE DE RECURSOS ELECTRÓNICOS MEDIANTE UN SITIO WEB DE DOCENCIA PARA ASIGNATURAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES (PID 10-98)	120
<i>F.J. Collado-Montero, C. González Martín, A. Hernández Pablos, J. Alonso García, V.J. Medina Flórez, T. Espejo Arias, A. García Bueno, C. Vallejo Delgado, O. López Cruz, S. Vera Cañizares, J. Martínez Ruiz</i>	
MAPCI. MAPA DEL PATRIMONIO CULTURAL IBEROAMERICANO (PID 10-132)	129
<i>Y. Guasch Marí, G. Romero Sánchez, A. Ruiz Gutiérrez</i>	
CINE Y VERSATILIDAD: APORTACIÓN AL CONTEXTO SANITARIO Y SOCIO-CULTURAL, PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS DE LA SALUD (PID 10-144)	138
<i>C. Moreno Lorenzo, M.E. Aguilar Ferrandiz, M.C. García Ríos, R. Guisado Barrilao, E. Jiménez Liranzo, I. Guerrero Moreno, I.M. Guisado Requena, G.A. Matarán Peñarrocha, A.M. Castro Sánchez</i>	
GUÍA MULTIMEDIA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO ECONOMÉTRICO, GUIME (PID 10-146)	148
<i>J. Chica Olmo, R.A. Cano Guervós, F.J. Blanco Encomienda, C. García, García, T. García Muñoz, A.E. Marín Jiménez, J.F. Muñoz Rosas, J.M. Pérez Sánchez, R. Salmerón Gómez</i>	

CURSO DE FORMULACIÓN INORGÁNICA EN LA PLATAFORMA MOODLE CON EJERCICIOS AUTOEVALUADOS (PID 11-60) 158
M. Quirós Olozábal, M.A. Romero Molina, J.M. Salas Peregrín, M. Domingo García, M. Sánchez Polo, M. Gómez Romero, M.A. Galindo Cuesta, C. Rodríguez Maldonado

APRENDIZAJES A TRAVÉS DE LA MANIPULACIÓN Y LA EXPERIENCIA EN LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS (PID 11-185) 166
P. García-Fernández, C. Castro, E. López-Chica

DISEÑO CURRICULAR DE EXPERIMENTOS VIRTUALES INTERACTIVOS PARA LA MATERIA “MECÁNICA” (PID 11-201) 176
M.T. López López, L. Rodríguez Arco, S. Ahualli, J.D.G. Durán

REALIDAD JURÍDICO-LABORAL EN EL AULA. GUÍAS DE TRABAJO AUTÓNOMO CON MEDIOS AUDIOVISUALES II (PID 11-238) 188
N. Tomás Jiménez, M.D. García Valverde

II

INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

ENSEÑAMOS JUNTOS EVALUAMOS JUNTOS (PID 08-04) 205
A. Rodríguez fuentes, J.L. Gallego ortega, A. García guzmán

ELABORACIÓN DE CUADERNOS AUDIOVISUALES POR ESTUDIANTES. DESARROLLO DE UNA NUEVA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL AUTOAPRENDIZAJE (PID 08-26) 216
A. Campos-Sánchez, I. Garzon, M. Gonzalez-Andrades, M. Lobo, J.M. García, P.V. Crespo, L. Arostegui, M. Alaminos; M.C. Sánchez-Quevedo

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE PARASITOLOGÍA EN LA LICENCIATURA DE FARMACIA (PID 08-50) 226
F.J. Adroher Auroux, R. Benítez Rodríguez, M. Campos Bueno, J. Lozano Maldonado, L.E. Hueli Amador, A. Valero López, D. Malagón

CREACIÓN DEL MUSEO VIRTUAL DE ZOOLOGÍA (PID 08-68) 236
F. Ruano, C. Zamora-Muñoz, A. Tinaut, J.D. Ibáñez-Álamo, C. Sánchez-Prieto

UNA SOLUCIÓN PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE Y LAS CARENCIAS FORMATIVAS DE LOS ALUMNOS DE CIENCIAS SOCIALES (PID 08-78 Y 09-198) 247
I. Quesada Vázquez, M.A. Montero-Alonso

APLICACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DOCENTES EN ANÁLISIS DE CIRCUITOS ORIENTADAS AL EEES (PID 08-102)	259
<i>P. García-Fernández, S. Cuadros, D. González</i>	
<hr/>	
NUEVAS METODOLOGÍAS PARA LA DOCENCIA TEÓRICA Y PRÁCTICA DE LA LUMINOTECNIA Y LA ELECTROTECNIA (PID 08-103)	265
<i>E. Alameda Hernández, A. Espín Estrella, F. Aznar Dols, A. M. Peña García, M. J. Mercado Vargas, J.L. Pérez Mañas, J.A. Sáez Calvo, O. Rabaza Castillo, V. Molina Moreno, E. Jadraque Gago, E. Molero Mesa, A. Medina Martínez, E.J. Merino Rosario.</i>	
<hr/>	
DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA INNOVADORA ASISTIDA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) PARA EL APRENDIZAJE DE PRÁCTICAS DE QUÍMICA FÍSICA (PID 08-109)	275
<i>M.J. Ruedas Rama, A. Orte Gutiérrez, L. Crovetto González, J.M. Álvarez Pez, E.M. Talavera Rodríguez</i>	
<hr/>	
CURSOS DE NIVEL CERO PARA LAS TITULACIONES DE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (PID 08-130)	285
<i>A.I. García-López, J. Aguirre-Rodríguez, C. Almecija-Rodríguez, J.C. Cabello-Piñar, C. Cardell-Fernández, J.M. Fernández-Soler, M.A. Fernández-Vivas, J.F. Gómez-Lopera, A. González-Carmona, P. Jara-Martínez, E. López-Garrido, G. Luzón-González, C. Marco-De la Calle, A. Martínez-Rodríguez, S. Montiel-Gómez, F. Nieto-García, A. Parody-Monrreale, F. Pérez-Ocón, J.L. Rosúa-Campos, D. Ruiz-Padillo, A. Schmitt, C. Valencia-Miron, R. Del Moral-Paredes, C. Garrido-Zafra</i>	
<hr/>	
ADAPTACIÓN AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS ÁLGEBRA LINEAL Y CÁLCULO MATEMÁTICO DE ARQUITECTURA TÉCNICA ANTE LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN (PID 08-137)	294
<i>M.I. Berenguer Maldonado y M.C. Serrano Pérez</i>	
<hr/>	
APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) A LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE FISIOLÓGIA CELULAR Y HUMANA EN LA LICENCIATURA DE FARMACIA (PID 08-141)	305
<i>I. López-Aliaga, M.S. Campos, M.J.M. Alférez, M. López-Frías, T. Nestares J. Díaz-Castro, E. Rebollo</i>	
<hr/>	

DOCENCIA Y PRÁCTICA EMPRESARIAL EN CONTABILIDAD DE GESTIÓN (PID 08-161)	313
<i>M.P. Ibarondo Dávila</i>	
GUÍA DE RECURSOS ELECTRÓNICOS DE APOYO AL APRENDIZAJE TEÓRICO-PRÁCTICO EN ASIGNATURAS CON CONTENIDOS SOBRE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES (PID 08-168)	324
<i>F.J. Collado-Montero, J. Alonso García, A. Hernandez Pablos, C. Vallejo Delgado, V.J. Medina Flórez, A. García Bueno, O. López Cruz, S. Vera Cañizares</i>	
RESOLUCIÓN AUTOMATIZADA Y TUTORIZADA DE PROBLEMAS DE ESTADÍSTICA. APLICACIONES A LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. (CONTINUACIÓN) (PID 08-174)	336
<i>J.J. Serrano, J.A. Maldonado</i>	
DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PRÁCTICA PARA EL ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO DE PAÍSES (PID 08-221)	346
<i>M. Hernández Peinado, J.M. Alcántara Pilar, J.A. Martín Segura, C. Merino Díaz, G. García-Parada, J. Aguado Romero, F.J. Blanco Encomienda, M.A. Muñoz Alonso</i>	
¿QUÉ APORTA A LA DOCENCIA DE LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS LA VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE VÍDEOS DIDÁCTICOS? (PID 09-03)	354
<i>P. García-Fernández, S. Cuadros, D. González</i>	
DECISIONES ESTRATÉGICAS DE MARKETING EN BASE A SIMULACIONES (PID 09-39)	361
<i>L. López Moreno, M.I. Arias Horcajadas, P. Cañadas Soriano, M.C. Carrillo Ibañez, I. García Maroto</i>	
LABORATORIO VIRTUAL DE QUÍMICA DE LA COORDINACIÓN (PID 09-109)	372
<i>A. Rodríguez-Diéguez, J.M. Herrera, E. Colacio</i>	
ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES. IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DE UN MODELO SIMULADO (PID 09-145)	382
<i>I. Garzón, A. Campos-Sánchez, M. González-Andrades, V. Carriel, A. Rodríguez-Morata, I.A. Rodríguez, L. Aróstegui, M.C. Sánchez-Quevedo, M. Alaminos</i>	

CLASES PRÁCTICAS, USANDO GUÍAS AUDIOVISUALES EN EL MUSEO DE SUELOS DEL DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA. PROYECTO AVMUSEO (PID 09-165)	391
<i>Equipo de Proyecto</i>	
IMPLANTACIÓN DE TÉCNICAS DE SIMULACIÓN PARA LA ENSEÑANZA EN GESTIÓN DE EMPRESAS IV (PID 09-170)	404
<i>R. Llamas Sánchez</i>	
FOMENTO DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO E INTERDISCIPLINAR POR PROYECTOS SOBRE PROBLEMAS DEL MUNDO ACTUAL ENTRE ALUMNOS DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES (PID 10-09)	416
<i>Francisco González Gómez, Jorge Guardiola Wanden-Berghe, Miguel A. García Rubio</i>	
DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL PROFESORADO DE MÚSICA: DE LA TEORÍA CURRICULAR A LA PRÁCTICA DOCENTE A TRAVÉS DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (PID 10-25)	427
<i>M^a.T. Díaz Mohedo</i>	
FORMACIÓN EMPRENDEDORA EN EL MARCO DE LA MATERIA DE CONTABILIDAD (PID 10-44)	434
<i>M.V. López Pérez, L. Rodríguez Ariza, M.C. Pérez López</i>	
HACIA UN MODELO COOPERATIVO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL GRADO DE ARQUITECTURA: EL ESPACIO ALHAMBRA (PID 10-50)	447
<i>C. Rodríguez-Moreno</i>	
EL MÉTODO POR PROYECTOS COMO ACCIÓN INNOVADORA PARA LA FORMACIÓN DOCENTE MEDIANTE EL APRENDIZAJE ENTRE IGUALES (PID 10-67)	458
<i>M^a.P. Cáceres Reche, F. Raso Sánchez, J.M. Bautista Vallejo, M^a.A. Hinojo Lucena</i>	
SeLA UNA APLICACIÓN PARA ENSEÑAR Y APRENDER INFERENCIA ESTADÍSTICA (PID 10-74)	470
<i>P. Femia Marzo, A. Runte Geidel, M. Álvarez Hernández, A. Marín Jiménez</i>	
DESARROLLO DE HABILIDADES ESCRITORAS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE MODELAMIENTO (PID 10-76)	478
<i>J.L. Gallego Ortega, A. García Guzmán, A. Rodríguez Fuentes</i>	

ELABORACIÓN DE TRABAJOS EDITADOS EN PÁGINAS WEB CON WIKI PARA EL FOMENTO DEL TRABAJO COLECTIVO (PID 10-83).....	488
<i>F. Fuentes, A.I. Polo, D. Frias, C. Sabiote</i>	
LAS COMPETENCIAS DEL PROFESOR DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE MATEMÁTICAS EN EL CONTEXTO DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 10-114)	498
<i>J. L. Lupiáñez Gómez, I. Segovia Alex, P. Flores Martínez, J.F. Ruiz Hidalgo</i>	
GUÍA INTERACTIVA DE AUTOAPRENDIZAJE DE SPSS. VR 3.0. CONTINUACIÓN (PID 10-117)	512
<i>A. Lara Porras, Y. Román Montoya</i>	
APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS SOCIALES: REPERCUSIÓN EN LA INTERVENCIÓN PROFESIONAL DE LAS REPRESENTACIONES DEL ALUMNADO SOBRE EL VIH-SIDA (PID 10-135)	524
<i>R. Matos-Silveira, A. Sánchez Alias, D. Gomez-Lobo Dugo, R. Azcorbebeitia Lamiquiz, A. García Lizana, A. Morales Villena</i>	
APLICACIÓN DE LAS TIC'S A LA ENSEÑANZA DEL URBANISMO Y LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN LA INGENIERÍA CIVIL (PID 10-141)	534
<i>M.I. Rodríguez Rojas, E.L. Molero Melgarejo, A.L. Grindlay Moreno</i>	
EL APRENDIZAJE DEL DISEÑO ESCENOGRÁFICO COMO PROYECTO DE ARQUITECTURA (PID 10-165)	546
<i>E. Cachorro Fernández, F. Del Corral del Campo, M. Palma Crespo</i>	
CARPETAS DE APRENDIZAJE: UNA HERRAMIENTA PARA LA AUTOEVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN DE DISEÑOS EXPERIMENTALES EN ECOLOGÍA (PID 10-169)	558
<i>P. Carrillo, J.M. Medina-Sánchez, M. Villar-Argaiz, J.M. Gómez-Reyes, J.M. Conde-Porcuna, E. Corral-Arredondo</i>	
GRANADA: CIUDAD DE LECTORES. INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES PRÁCTICAS DE LITERATURA, LENGUA Y ARQUITECTURA (PID 10-183)	568
<i>A. Gallego Cuiñas</i>	
EL VÍDEO DIDÁCTICO EN CONTABILIDAD DE GESTIÓN COMO VÍNCULO CON LA PRÁCTICA EMPRESARIAL (PID 10-200)	579
<i>M.P. Ibarrondo Dávila</i>	

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES VIRTUALES Y REALES, UTILIZANDO LA TAXONOMÍA NANDA (PID 10-208)	590
<i>R. Montoya Juárez, M.ª C. Ramos Cobos, I. García García, A. Quero Rufián, B. Gorlat Sánchez, G. Tirado Pedregosa, E. Peña Gómez, M.ªL. Flores Antigüedad</i>	
VISIÓN GLOBAL DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO, UN REQUISITO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA (PID 10-224)	602
<i>A.M. Carrillo Badillo</i>	
INTRODUCCIÓN AL MANDO A DISTANCIA EN EL AULA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA (PID 10-225)	606
<i>C. Chung, E. Barranco, J. Florido, N. Mendoza, A. Salamanca</i>	
OTRAS MIRADAS HACIA LA PROFESIÓN DOCENTE EN ESPAÑA: FORMACIÓN E IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO DESDE LAS VOCES DE SUS PROTAGONISTAS (PID 10-227)	619
<i>I. Montero García, M. Beas Miranda, M. Bedmar Moreno, S. Montes Moreno, I. Muñoz Galiano, A. Salmerón Nieto, E. González García, A. Mora Luna, R. Saavedra Rodríguez, A. Pérez Albarracín, J.M. Martín Páquez, M. Salcedo Visiedo</i>	
APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS Y DESTREZAS DOCENTES ADQUIRIDAS DURANTE CUATRO CURSOS DE EXPERIENCIA PILOTO ECTS: DISEÑO INTEGRAL POR MÓDULOS TEMÁTICOS (PID 10-232)	629
<i>E.M. Planells del Pozo, J. Molina López, M. Moreno Prieto, M.I. López Aliaga</i>	
UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE NECESARIO: AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL (PID 11-02)	640
<i>Equipo del Proyecto</i>	
MÉTODOS DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS TEMÁTICA E INSTRUMENTAL EN TRADUCCIÓN ECONÓMICA: USO DE CORPUS <i>AD-HOC</i> PARA LA REALIZACIÓN DE ENCARGOS (PID 11-06)	653
<i>M.E. Le Poder, M.T. Sánchez Martínez, R.M. Soriano Miras, M.T. González Santos</i>	
MATERIALES Y HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LOS ALUMNOS DE ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICAS (PID 11-18)	661
<i>M.A. Montero-Alonso, I. Quesada Vázquez</i>	

LA ENSEÑANZA DEL DERECHO AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL Y EMPRESARIAL (PID 11-70)	674
<i>M.A.Torres, E. Arana, J. Conde, F.M. Bombillar, A. Navarro, M.J. López, F.J. Durán, I. Jiménez, L. Sánchez-Mesa, C. Cárdenas, F.L. López.</i>	
INNOVACIÓN EN TÉCNICAS DOCENTES, TEÓRICAS Y PRÁCTICAS, EN OPTOMETRÍA Y CONTACTOLOGÍA III Y CONTACTOLOGÍA ESPECIAL (PID 11-90)	685
<i>J. Velasco Cabrera</i>	
DESARROLLO Y MEJORA DE LA ENSEÑANZA PRÁCTICA EN EL ÁMBITO DE LA OPTOMETRÍA: DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS Y REFRACCIÓN OCULAR (PID 11-91)	695
<i>R. Jiménez Rodríguez, R. González Anera, C. Ortiz Herrera, C. Salas Hita, J.L. Olivares Jiménez, J.J. Durbán Fornieles, M.A. Pérez Fernández, M.M. Lázaro Suárez, A. Alarcón Heredia, L. Gómez Martín, F. Santoyo Santoyo, D. Serrano Laborda, J.C. Cárdena Pérez, M. Soler Fernández, José Juan Castro Torres</i>	
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN RED EN LA ENSEÑANZA DE RECURSOS HUMANOS: RRHH 2.0 (PID 11-112)	706
<i>F.D. Bretones, M.J. Jaimez, R. Ibáñez</i>	
EL DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN EL ENTORNO SOCIOLABORAL: SU ESTUDIO DESDE LA EXPERIENCIA PRÁCTICA (PID 11-115)	716
<i>L.Á. Triguero Martínez</i>	
DAF-COLLAGE.EU: LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA LENGUA ALEMANA EN LA RED (PID 11-152)	728
<i>Ruth Burbat</i>	
APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE CON R-COMMANDER PARA EL GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS (PID 11-159)	743
<i>I. Sánchez-Borrego, P. García, M.D. Huete, A. Palomares, H. Martínez, I. Murcia, S. Hernandez</i>	
PUESTA EN PRÁCTICA DEL MÉTODO DE PROYECTOS, UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y APRENDIZAJE PARA LA VIDA (PID 11-172)	751
<i>M^a.A. Romero López, A. Burgos, E. Crisol, V. Gámiz.</i>	

DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA FORMACIÓN EN LA ATENCIÓN A PERSONAS CON DISCAPACIDAD A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (PID 11-181)	763
<i>C. Fernández-Jiménez, M^a.T. Polo, M^a.D. López-Justicia, M. Fernández, Sergio Cepero.</i>	
PROYECTO ISEALAR (PID 11-242)	771
<i>J.M. Romero, Y. Romero</i>	
OPTIMIZACIÓN DOCENTE EN EL ENTORNO DEL E.E.E.S: DESARROLLO DE GUIONES DE TRABAJO AUTÓNOMO Y HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN ASIGNATURAS ADSCRITAS AL ÁREA DE PSICOBIOLOGÍA (PID 11-264)	783
<i>M.J. Simon, M.A. Zafra, A. Bernal, J. Mahia, C. Mediavilla, A. Puerto</i>	
LOS JARDINES UNIVERSITARIOS: UN AULA PARA EL ESTUDIO DEL SUELO (PID 11-272)	795
<i>M. Sánchez-Marañón, G. Delgado</i>	
INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR. UN CASO PRÁCTICO: IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS 2.0 EN LA ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA I (PID 11-321)	806
<i>I. De Orbe-Payá, J. Ballesta-Claver, F. Quintanal-Pérez, M.M. Erenas, L.F. Capitán-Vallvey</i>	
PROGRAMA DE MICROTALLERES: EXPERIENCIAS DE AUTOAPRENDIZAJE APLICADAS A LA ACTUALIZACIÓN DE LA DOCENCIA PRÁCTICA (PID 11-327)	818
<i>V. Borrego, N. Cobo, R. García, M. Vergel, P. Paz, D. Muñoz, J. Fernández Freixanes, S. Zabell</i>	
INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA 2.0 PARA EL FOMENTO DE LA CREATIVIDAD SOCIAL Y LA EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 11-406)	832
<i>F.J. Abarca-Álvarez, F. Osuna-Pérez</i>	
METODOLOGÍAS DE IDEACIÓN EN ARQUITECTURA. INTROSPECCIÓN EN EL ACTO CREATIVO DEL PROYECTO URBANO Y ARQUITECTÓNICO (PID 11-457)	844
<i>J.L. Rivas, B. Bravo</i>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DOCENTES BASADAS EN EL BLENDED E-LEARNING: PROYECTO INTERACTIVO DE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS ACADÉMICAS EN LOS NUEVOS GRADOS (PID 12-20)	856
<i>I. Aznar Diaz, F.J. Hinojo Lucena, J.M. Trujillo Torres, M.A. Hinojo Lucena</i>	

FÍSICA DE PELÍCULA (PID 12-71)	866
<i>A. Quirantes, F. Galisteo, M. López, A. Carrasco</i>	

III

INNOVACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS A TRAVÉS DE LA e-CARPETA DE APRENDIZAJE (09-49)	879
<i>J.M. Martín García, M.I. Cabrera García</i>	

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LAS ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO QUÍMICO Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA DE ACUERDO CON LAS DIRECTRICES DEL EEES (PID 10-02)	893
<i>M.A. Martín-Lara, G. Blázquez, M. Calero</i>	

EXPERIENCIAS EN EVALUACIÓN FORMATIVA ENTRE COMPAÑEROS PARA ACTIVIDADES NO PRESENCIALES EN ASIGNATURAS DEL ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA (PID 10-19)	904
<i>M. Fernández Serrano, A. Fernández Arteaga, A.I. García López, G. Luzón González</i>	

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN «ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA» DE PRIMER CURSO DEL GRADO EN FÍSICA (PID 11-20)	913
<i>M. Ortega Titos</i>	

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA CÁLCULO DE PROBABILIDADES I (PID 11-77)	921
<i>Equipo del Proyecto</i>	

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN EMPLEADOS EN LAS ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA E IMPLANTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ENTRE IGUALES COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN (PID 11-89)	932
<i>M.A. Martín-Lara, G. Blázquez, M. Calero, A. Ronda</i>	

IV
INNOVACIÓN EN ENSEÑANZA BILINGÜE

- TURISMO PROFESIONAL: SITUACIÓN DE COMUNICACIÓN Y SU TERMINOLOGÍA ESPECÍFICA. DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA DOCENCIA DEL FRANCÉS DEL TURISMO (PID 10-08) 947
M.L. Bernabé Gil
- VIRTUALIZAR UN PROGRAMA DE ESCRITURA CIENTÍFICA MULTILINGÜE (PID 10-11) 957
R. Arroyo González, F. Salvador Mata, M^a.A. Ramirez Castillo, T. Lara Moreno, J. Caballero Martín, A. Jnimenez Baena, C. Gutierrez Braojos, C.I. Hunt Gómez

V
INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE POSGRADO

- DESARROLLO E INNOVACIÓN EN EL POSGRADO DE DIBUJO (PID 10-62) 973
J. Pertiñez, M^a.C. Alonso, M^a.M. Garrido, M^a.C. Hidalgo, A. Horno, M^a.I. Díaz, B. Maluenda, M^a.E. Martínez

VI
INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA PARA UNA MEJOR FORMACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

- LA DOCENCIA DEL DERECHO ADMINISTRATIVO PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES EN EL MARCO DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 09-86) 985
F.A. Castillo Blanco, F.L. Villalba Pérez, A.I. Olmedo Gaya, M^a.P. Rojas Martínez del Mármol, J.E. Quesada Lumbreras, R. López Muñoz, F.E. Ramallo López
- USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) PARA EL APRENDIZAJE MULTISENSORIAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD O NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (PID 10-31) 997
M.J. Ruedas Rama, E.M. Talavera Rodríguez, L. Crovetto González, J.M. Álvarez Pez, A. Orte Gutiérrez

VII
 INNOVACIÓN EN ORIENTACIÓN Y TUTORÍAS

UN TUTOR VIRTUAL “VICIENSO”: OTRA FORMA DE ENSEÑAR, ORIENTAR Y ASESORAR A LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES (PID 08-72)	1011
<i>M.A. Montero-Alonso1, M.A. Pérez-Castro</i>	
ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO ON-LINE Y AULA VIRTUAL PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE CARRERA EN EL ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA (PID 08-74)	1022
<i>M. Lechuga, A. Fernández-Arteaga, M. García-Román, D. Altmajer, F. Ríos, J.L. Jiménez-Pérez</i>	
UN TUTOR VIRTUAL “VICIENSO”: OTRA FORMA DE ENSEÑAR, ORIENTAR Y ASESORAR A LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES (2ª Edición) (PID 09-11)	1032
<i>M.A. Montero-Alonso, I. Quesada Vázquez</i>	
ORIENTACIÓN Y TUTORÍA UNIVERSITARIA DIRIGIDA AL ALUMNADO DE NUEVO INGRESO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE MELILLA (PID 09-32)	1043
<i>L. Herrera Torres</i>	
PLAN PROA Y PROGRAMA PAEC: 1ª EDICIÓN (PID 10-46) y 2ª EDICIÓN (PID 11-337)	1056
<i>M.I. Berenguer Maldonado, M.C. Serrano Pérez</i>	
ACCIÓN TUTORIAL AUTORREGULADA (ACTUA): UN PROGRAMA AUTOAPLICABLE DIRIGIDO A MEJORAR LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO DE NUEVO INGRESO E INCREMENTAR SU RENDIMIENTO ACADÉMICO (PID 10-53)	1068
<i>F.D. Fernández Martín, J.L. Arco Tirado, M. Santos Gómez, M.I. Miñaca Laprida</i>	
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE PLANES DE ESTUDIO A EXTINGUIR EN LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE TELECOMUNICACIÓN (PID 10-60)	1080
<i>M.I. García Arenas, P. Paderewski Rodríguez, E.M. Ramos Ábalos, J. García Miranda, M.A. Rubio Escudero, N. Rico Castro, P.A. Castillo Valdivieso; M. Rodríguez Álvarez</i>	

ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL PARA ALUMNOS DE MATEMÁTICAS MEDIANTE ACTIVIDADES PRESENCIALES Y EXPERIENCIAS PERSONALES (PID 10-106)	1092
<i>A. Hurtado, A. Cañete, J. Meri, D. Romero, C. Rosales</i>	
CUENTA CON NOSOTROS (PID 10-115)	1102
<i>G. López Contreras, I.J. Pérez López, C. Cadenas Sánchez</i>	
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO DE LA E.U. DE CIENCIAS SOCIALES DE MELILLA (10-228)	1113
<i>S. Serrano Escribano</i>	
PLAN DE INFORMACIÓN, APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS GRADOS DE LA FACULTAD DE FARMACIA: TUTORGRADOS (PID 11-10)	1125
<i>M.J.M. Alferez y cols.</i>	
IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN GENÉTICA Y EVOLUCIÓN (PID 11-40)	1137
<i>F. Robles, R. de la Herrán, P. Sola-Campoy, C. Ruiz Rejón, R. Navajas-Pérez</i>	
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL “ORIENTACIÓN PROFESIONAL A FARMACÉUTICOS, TECNÓLOGOS DE LOS ALIMENTOS Y NUTRICIONISTAS: FARMAEMPLO, TECNOEMPLO, NUTRIEMPLO” (PID 11-166)	1146
<i>J.L. Arias, M. López-Viota, M.A. Martínez, M. Aguilera, F.J. Arrebola, E. Fernández de Haro, M.S. López-Vélez, A. Rivas, M. Fernández, M.E. Morales.</i>	
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL BIORienta2: ORIENTACIÓN A FUTUROS FARMACÉUTICOS: LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA COMO CARRERA PROFESIONAL (PID 11-207)	1156
<i>M.D. Girón, L.C. López-Cara, A.M. Vargas, M. Kimatrai, C. Asencio, J.M. Campos, A. del Moral, V. Díaz, P. Gutiérrez, R. Jiménez, I. Llamas, M.B. López, J.M. Luque, J. Martín, M.A. Martínez, F.J. Martínez-Checa, F. Morillas, M.D. Yago, M.J. Zarzuelo, R. Salto</i>	
ESTRATEGIAS PARA PREVENIR Y DETECTAR EL PLAGIO ACADÉMICO EN HUMANIDADES (PID 11-231)	1168
<i>C. Heine, J.M. Martín García</i>	

WIKIMOVE, UNA PLATAFORMA COLABORATIVA PARA LA TUTORIZACIÓN DE ALUMNOS EN MOVILIDAD INTERNACIONAL Y NACIONAL (11-237) 1180
E. Romero Frías, F.J. Montoro Ríos, M. Viedma del Jesús, J. Delgado Ceballos, J. Pérez Aragón

ORIENTAMAT: ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL PARA ALUMNOS DE MATEMÁTICAS (PID 11-247) 1191
A. Hurtado, A. Cañete, D. Romero, C. Rosales

PROYECTO DE ACCIÓN TUTORIAL “TUTORMASTER” PARA LA ORIENTACIÓN DEL ALUMNO EN LA INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO (PID 11-276) 1201
R. Luque Aznar, C. Aguzzi, L. Crovetto González, O. Cruz López, M. Galisteo Moya, J.J. Muros Molina, A. Orte Gutiérrez, S. Pastoriza de la Cueva, J.M. Porres Foulquie, M.E. Rodríguez Cabezas, M.J. Ruedas Rama, C. Samaniego Sánchez, C. Sánchez García, J.A. Rufián Henares

VIII
 INNOVACIÓN EN EL PRACTICUM

LA FORMACION ÉTICA Y LA PREVENCIÓN DEL BURNOUT EN EL PRACTICUM DE PSICOLOGÍA (PID 09-210) 1213
H. Robles-Ortega, M.J. Ruiz Romero, J.L. Mata Martín, S. Rodríguez Ruiz, F. Cruz Quintana, F.J. Martos Perales

COMPETENCIAS PROFESIONALES EN PRÁCTICAS EXTERNAS. INTERACCIONES ARTÍSTICAS RECÍPROCAS (PID 11-355) 1226
I. López-Aparicio, I. Villalobos Chaves, M.A. Moleón Viana, J. Hasan Al-Ameri

IX
 INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN

PALEONTOLOGÍA Y SOCIEDAD: EL ENTRETENIMIENTO Y LA ANIMACIÓN COMO HERRAMIENTAS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA (PID 09-25) 1239
F.J. Rodríguez-Tovar, J. Nievas, J. Nievas, F. Olóriz, A. Pérez, M. Reolid, J. Ruiz, J.M. Ruiz

PRÁCTICAS DOCENTES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS (PID 10-71)	1249
<i>A.I. García-López, D. Altmajer-Vaz, M.G. Bagur-González, C. Cardell-Fernández, A. Carrasco-Pancorbo, G. Cultrone, A. Fernández-Arteaga, M. Fernández-Serrano, J.A. García-García, M. García-Román, M. Garrido-Ramos, M. Lechuga-Villena, I. López-Flores, G. Luzón-González, C. Marco-De la Calle, M.A. Martín-Lara, J.F. Martínez-Gallegos, L. Méndez-Liñán, C. Montoro-Cano, J.M. Moreno-Sánchez, A.J. Mota-Ávila, J.M. Ochando-Pulido, M.P. Sánchez-Sánchez, R. Cáceres-Vallés</i>	

DIVULGA-Me (PID 10-222)	1258
<i>C. Enrique, J.A. González, J.M. Cabo, M.J. Molina, S. Sánchez</i>	

X

PUESTA EN PRÁCTICA Y UTILIZACIÓN INNOVADORA
DE LOS RECURSOS Y SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD
DE GRANADA

PUESTA EN VALOR DE LOS RECURSOS ELECTRÓNICOS Y NO ELECTRÓNICOS DE LA UGR APLICADOS A LA ENSEÑANZA DE MATERIAS JURÍDICAS (PID 08-225)	1273
<i>M.J. Jiménez Díaz, F.J. Garrido Carrillo</i>	

APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA (ECOLOGÍA) A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES CONCRETOS (PID 09-36)	1286
<i>J.M. Medina-Sánchez, M. Villar-Argaiz, I. de Vicente, J. Castro, P. Carrillo</i>	

LA DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA INVESTIGACIÓN SOCIAL APLICADA (10-124)	1295
<i>J. Susino, J.C. de Pablos, I. palomares, F. Entrena, I. Fajardo, J.M. Fernández, J. López Doblas, R. Martínez, M.ªJ. Morillo, J. Prior, M.ªM. Ramos, M. Sánchez, C. Sanz, R. Soriano, A. Torres, A. Trinidad, J.M. Valderas</i>	

XI
 CONSOLIDACIÓN Y EXTENSIÓN
 DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES

<p>GECOSALUD: PROMOCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD (PID 10-95 y 11-218)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>C. Hueso Montoro, G.A. Cañadas de la Fuente, M.E. Aguilar Ferrándiz, J. Cambil Martín, M. Serrano Guzmán, O. García Martínez</i></p>	<p>1311</p>
<p>PATRIMONIO GRÁFICO Y MODELIZACIÓN COMPUTACIONAL DE LAS FORMAS DE LA ARQUITECTURA, LA INGENIERÍA Y EL ARTE. APRENDIZAJE Y DOCENCIA CON METODOLOGÍA DEL E.E.E.S. (PID 10-97)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>J.C. Olmo García, B. Delgado Márquez, A. Burgos Núñez, M.L. Márquez García, A.H. Delgado Olmos, I. Henares Cuéllar</i></p>	<p>1320</p>
<p>CURSOS DE NIVEL CERO PARA LAS TITULACIONES DE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (PID 10-123)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>A.I. García-López, F. Pascual-Torres, J.C. Cabello-Piñar, J.F. Gómez-Lopera, P. Jara-Martínez, A. Martínez-Rodríguez, D. Ruiz-Padillo, A. Schmitt, C. Garrido-Zafra</i></p>	<p>1329</p>
<p>APRENDIZAJE POR RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON AYUDA DE LAS TICS II: BLOG, FOROS, PODCASTS Y CENTROS DE RECURSOS (PID 10-130)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>M.J. Caurcel, A.M. Ramos, S. Jarque, E. Fernández</i></p>	<p>1339</p>
<p>MEJORA DE LOS MÉTODOS DOCENTES Y DEL APRENDIZAJE Y APROVECHAMIENTO DEL ALUMNO EN EL LABORATORIO DE PRÁCTICAS (PID 10-175)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>J. Camacho Páez, P. Padilla de la Torre, G. Maciá Fernández, J. Navarro Ortiz, J.J. Ramos Muñoz, F.J. Salcedo Campos</i></p>	<p>1354</p>
<p>EXTENSIÓN DE LA PLATAFORMA DE DEBATE VIRTUAL PARA DAR SOPORTE AL ANÁLISIS Y MEJORA DE LA USABILIDAD DEL ALUMNADO (PID 10-179)</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>M.L. Rodríguez Almendros, M.P. Fernández Sánchez, J.L. Garrido Bullejos, M.V. Hurtado Torres, N. Hurtado Torres, M. Noguera García, M.J. Rodríguez Fórtiz, M. Bermúdez Edo, L. Delgado Márquez, A. Fernández López, A.B. Pelegrina Ortiz, R. Ramos Ferreira, C. Rodríguez Domínguez, T. Ruíz López, E.M. Trigueros Sánchez, K. Benghazi Akhlaki, L.M. Roldán Vilchez, G. Guerrero Contreras, S. Balderas Díaz</i></p>	<p>1364</p>

<p>APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA BASES QUÍMICAS DE LA BIOLOGÍA DEL GRADO DE BIOLOGÍA (PID 10-187)</p> <p><i>F. Rivas, N. Navas, A. Parra, F. Garcia Calvo-Flores, O. Ballesteros, A. Zafra-Gómez, S. Colombo, J.A. García-Fernández</i></p>	1375
<p>USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA (CONTINUACIÓN) (PID 10-205)</p> <p><i>M.J. García-Ligero Ramírez, P. Román Román</i></p>	1384
<p>SEGUNDO PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE PLANES DE ESTUDIO A EXTINGUIR EN LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE TELECOMUNICACIÓN (PID 11-26)</p> <p><i>M.I. García Arenas, P. Paderewski Rodríguez, E.M. Ramos Abalos, J. García Miranda, M.A. Rubio Escudero, N. Rico Castro, P.A. Castillo Valdivieso, M. Rodríguez Álvarez</i></p>	1396
<p>EL DISEÑO ESCENOGRÁFICO COMO APRENDIZAJE DEL PROYECTO INTEGRADO DE ARQUITECTURA (PID 11-229)</p> <p><i>E. Cachorro Fernández, F. del Corral del Campo, M. Palma Crespo</i></p>	1409
<p>USO DE SCIFINDER COMO COMPLEMENTO PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ORGÁNICA II DEL GRADO DE FARMACIA Y SU APLICACIÓN A LA INVESTIGACIÓN BÁSICA DE LABORATORIO (PID 11-267)</p> <p><i>O. Cruz López, A. Conejo García, M.C. Nuñez Carretero</i></p>	1421
<p>UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA “GOOGLE DOCS” EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA DENTRO DEL MARCO DEL EEES (PID 11-268).....</p> <p><i>L.C. López Cara, M.E. Camacho, M.D. Carrión, M.J. Pinedad de las Infantas, A. Entrena, M.A. Gallo, M. Kimatrai, L. Serrán, S. Schiaffino, M. Chayaj.</i></p>	1432
<p>CONSOLIDACIÓN DEL USO DE MAPAS CONCEPTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 11-374)</p> <p><i>J. Gijón Puerta, M. Cuevas López, F. Díaz Rosas, M. Fernández, Cruz, M.J. Gallego Arrufat, J. Álvarez Rodríguez, D. González González, J.D. Villanueva Roa, P. García Sempere, P. Hernández Benito, M. Gijón Fages, E. Lizarte Simón, F. González García, G.A. Gijón Noguerson</i></p>	1445

PRESENTACIÓN

La innovación constituye un elemento esencial de la competitividad, del avance del conocimiento, del crecimiento económico y de los avances sociales. Y es potencialmente generadora de mejoras de la calidad de vida, del medio ambiente, de la salud, de las comunicaciones, y un largo etcétera.

Por ello, constituye un objetivo prioritario y consustancial a todos los ámbitos propios de la actividad universitaria: ya se trate del ámbito de la investigación, de la formación, o de la transmisión y transferencia del conocimiento. Y de ahí, la firme apuesta de la Universidad de Granada por potenciar las actividades ligadas a la innovación; procurando a través de ella la mejora y el avance del conocimiento, así como de los procesos y sistemas preexistentes, tanto desde el punto de vista científico, académico, como tecnológico, y siempre en beneficio de la sociedad, en el marco de su política de responsabilidad social corporativa.

Concretamente, en el ámbito docente, nuestra Universidad contempla dentro de sus líneas estratégicas como Campus de Excelencia, la de impulsar y apoyar la labor docente del profesorado, estimular las buenas prácticas y la innovación en la docencia, y procurar la implicación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cumpliendo con las exigencias y retos que plantea el proceso de adecuación de nuestras enseñanzas al Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

Con este propósito, la Universidad de Granada convoca anualmente, dentro de su Plan Propio de Docencia, un Programa de apoyo a la innovación y las buenas prácticas docentes, gestionado a través de su Secretariado de Innovación Docente, dependiente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado. Este Programa trata de impulsar todas aquellas iniciativas que contribuyan a una docencia universitaria de

calidad, donde la comunicación creativa y eficaz del profesorado con sus estudiantes sea el eje central del proceso docente. Para ello, la docencia universitaria debe incorporar problemas y necesidades reales presentes en la sociedad; nutrirse de los avances de la investigación científica que intentan dar respuestas a dichos problemas y necesidades; y, finalmente, transferir los resultados obtenidos al sector productivo y contribuir a la difusión de la ciencia y la cultura a la sociedad. Concebida de esta forma, como un proceso con eficacia transversal en el ámbito de toda la actividad universitaria, la innovación redonda no sólo en la mejora del conocimiento de investigadores, docentes y estudiantes, sino también, y en última instancia, en interés de la sociedad.

Conforme a esos objetivos, cada año se subvenciona en el marco de este programa un amplio número de proyectos de innovación docente. En ellos, se pone de manifiesto el compromiso y la implicación del profesorado de nuestra Universidad por lograr una metodología docente innovadora y de calidad; al tiempo que se logra una mayor interacción con los estudiantes, que permite conseguir mayores niveles de calidad y excelencia, imprescindibles para dotarles de una formación y capacitación profesional adecuada.

Tras años impulsando institucionalmente la innovación docente, se ha advertido que si importante es apoyar la puesta en marcha de iniciativas y proyectos de innovación docente, no menos importante y necesario es dar difusión a los resultados alcanzados.

Con esa finalidad, el pasado año se puso en marcha la colección *Innovación docente y buenas prácticas en la Universidad de Granada*. Sirvan estas líneas de presentación de su segundo volumen. En él, se recogen las experiencias e inquietudes, y los resultados alcanzados en el marco de una serie de Proyectos de Innovación desarrollados en nuestra comunidad universitaria. Las aportaciones se han clasificado atendiendo a su objetivo prioritario, en los siguientes campos: innovación en la gestión on-line de los procesos de enseñanza aprendizaje; innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas, innovación en la evaluación de los estudiantes, innovación en enseñanza bilingüe, innovación en la docencia de posgrado, innovación en la docencia para una mejor formación de estudiantes universitarios con necesidades educativas especiales, innovación en orientación y tutorías, innovación en el *practicum*, innovación en la divulgación, puesta en práctica y utilización innovadora de los recursos y servicios de la Universidad de Granada y consolidación y extensión de buenas prácticas docente.

Confiamos en que esta obra sea útil y sirva de referente para la difusión de los resultados alcanzados en el marco del Programa de innovación y buenas prácticas docentes, para animar a la reflexión y a la puesta en marcha de nuevas iniciativas de innovación docente y para consolidar las buenas prácticas docentes que ya se vienen desarrollando en nuestras aulas.

Francisco González Lodeiro
Rector de la Universidad de Granada

I

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN ON-LINE
DE LOS PROCESOS
DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

E-LEARNING PARA LA ADAPTACIÓN DE LA ASIGNATURA
MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA
Y LA EMPRESA AL EEES (PID 08-73)

R. SALMERÓN GÓMEZ y C. GARCÍA GARCÍA

*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Universidad de Granada*

romansg@ugr.es, cbgarcia@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: SALMERÓN GÓMEZ, R. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

Componentes: CARMONA MAQUEDA, J.L. Dpto. de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicación. Universidad de Granada.

GARCÍA GARCÍA, C. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

PÉREZ SÁNCHEZ, J.M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

TAMAYO TORRES, J. Dpto. de Organización de Empresas. Universidad de Granada.

RESUMEN

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) nos lleva hacia un aprendizaje autogestionado por el alumno y un modelo educativo cooperativo entre estudiantes y profesores. Entendemos que es necesario integrar

el uso de las nuevas tecnologías en la docencia como apoyo y complemento a la enseñanza presencial siguiendo las directrices del EEES ya que permiten implementar procesos de enseñanza-aprendizaje que integren a los alumnos como una parte importante del proceso. Su principal ventaja es la flexibilidad en el trabajo que proporcionan, indispensable para poder desarrollar eficazmente cualquier trabajo autogestionado.

1. ANTECEDENTES

Durante el curso académico 2007/2008 llevamos a cabo una etapa de diagnóstico en la que se comprobó que además del inconveniente de contar con alumnos “recién llegados” que deben adaptarse a la docencia universitaria, la mayoría de los estudiantes tienen una predisposición negativa hacia la asignatura, bien porque la consideran abstracta o por los escasos conocimientos previos. La metodología docente que seguía la asignatura era la de lección-magistral y el proceso de evaluación también tenía un carácter tradicional consistiendo en un único examen teórico-práctico. Los resultados no eran muy satisfactorios y existía una baja tasa de asistencia.

Mediante entrevistas individuales obtuvimos como principal conclusión que los estudiantes sentían la necesidad de cambiar la técnica de enseñanza de “lección magistral” por otra más dinámica. No es nada nuevo: “Me lo contaron y lo olvidé, lo ví y lo entendí, lo hice y lo aprendí” (Confucio). El alumno tiene que *hacer*, pero no es fácil diseñar metodologías docentes que permitan al alumno ser parte activa del proceso de aprendizaje. Las circunstancias de cada facultad así como las peculiaridades de cada asignatura complican esta tarea. Hay que tener en cuenta que las nuevas metodologías de enseñanza que nos propone el EEES requieren de un entorno de trabajo diferente del que habitualmente se ha dispuesto. Las aulas están preparadas para la impartición de clases magistrales y los grupos son numerosos.

El objetivo principal del presente proyecto es adaptar la asignatura Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa a las directrices del EEES. Más concretamente, los primeros seis capítulos del programa de dicha asignatura. Aunque puede extenderse a otras asignaturas como, por ejemplo, Técnicas Cuantitativas para la Economía y la Empresa I de la licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y la licenciatura en Ciencias Económicas.

2. DESCRIPCIÓN

Lo que se propone es que el alumno tenga a su alcance una serie de recursos específicos que le permitan avanzar en el proceso de aprendizaje de manera autónoma. Por tanto, es necesario:

- Adaptar a entornos virtuales un conjunto de conocimientos de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa que incorpore textos principales, figuras, animaciones, lecturas complementarias, enlaces a otras webs y vídeos, ejercicios de autoevaluación y propuesta de actividades. De esta forma el alumno/a puede acceder a recursos varios que le permitan reforzar las clases presenciales y fomentar así el trabajo autónomo.
- Introducir en la asignatura de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa prácticas innovadoras que faciliten a los alumnos los procesos de autoaprendizaje y que aumenten el grado de asistencia a las clases presenciales.
- Diseñar un sistema de evaluación que califique el trabajo continuado del alumno y fomente el aprendizaje autónomo.

Consideramos que este proceso es un buen complemento a la docencia presencial en el aula y contribuye a la individualización del estudio en función de los intereses, necesidades y estilos de aprendizaje del alumnado.

Además, como profesores de la asignatura nos enfrentamos al reto de modificar el diseño de los contenidos, las tareas y las formas de evaluación para adaptarlas a las nuevas exigencias del EEES. Nuestra pretensión es diseñar una nueva metodología docente que abarque todo el proceso de aprendizaje y a todos los integrantes del mismo, ya que consideramos que un paso imprescindible para conseguir mejorar los resultados es integrar a los alumnos en el proceso de aprendizaje-enseñanza. Por tanto, se pueden establecer las siguientes etapas dentro del proceso de aprendizaje:

- En primer lugar, el alumno llevará a cabo la lectura del resumen de la lección, lo que le servirá de refuerzo a la clase presencial. Al final de cada resumen se plantean algunas preguntas de recapitulación para que el alumno evalúe sus conocimientos.
- El siguiente paso es una batería de ejercicios resueltos mediante un esquema de *pasos a seguir* que le permitirá esquematizar los

procedimientos. Estos ejercicios serán, en la medida de lo posible, con datos reales y del ámbito económico-empresarial.

- El alumno ya está listo para enfrentarse por si solo a los ejercicios, así que se le proponen distintos ejercicios para que los resuelva. Se les da únicamente el enunciado y el resultado numérico y se les invita a ir a tutorías si encuentran algún problema o duda.
- Como complemento, se les facilita algunos ejercicios resueltos en Excel y R para que puedan comprobar la utilidad práctica de las herramientas estadísticas planteadas con datos de mayor envergadura.
- Por último, se enfrentan a preguntas de autoevaluación que les permitirán comprobar sus conocimientos.

Un aspecto importante es que el alumno sea consciente de la utilidad de las herramientas que se le están enseñando. Para conseguir esto se pretende que todos los ejemplos y ejercicios sean con datos reales y enfocados al ámbito económico y empresarial, ya que este es el campo profesional de los estudiantes a los que se dirige.

3. OBJETIVOS

Los principales objetivos del proyecto se relacionan a continuación:

- Desarrollo de presentaciones y resúmenes que sintetizan los contenidos del temario y que sirven de guía al alumno durante el aprendizaje.
- Publicación de los apuntes de clase para que el alumno no se dedique exclusivamente a copiar sin entender lo que escribe. Estos apuntes recogen la teoría explicada por el profesor así como los ejemplos prácticos resueltos.
- Uso de datos reales para mostrar a los alumnos la aplicación de la estadística en la realidad empresarial.
- Uso de noticias de prensa para reforzar la comprensión de los conceptos explicados en clase así como su utilidad. Al contrario de lo que suele ser habitual en las asignaturas *de números* centramos nuestra atención en las conclusiones obtenidas más que en los resultados.
- Puesta en aplicación de los contenidos mediante hojas de cálculo en Excel y simulaciones en R.

- Elaboración de una lista de posibles preguntas de teoría y de exámenes tipo.
- Puesta a disposición del alumno de todo el material didáctico mediante la creación y mantenimiento de una página web.
- Propuesta de trabajos autónomos con contenidos tanto teóricos como prácticos solicitando al alumno que él mismo use datos reales.

Es decir, se pretende que el alumno tenga a su alcance una serie de recursos específicos que le permitan avanzar en el proceso de aprendizaje de manera autónoma.

Por otro lado, con el objetivo de prescindir de la evaluación clásica se propone un método de evaluación basado en su trabajo personal y autónomo. Sin embargo, consideramos que el carácter de la asignatura, la gran cantidad de alumnado y el procedimiento establecido como oficial en nuestro departamento, nos obligaba a no prescindir del examen final. En cualquier caso, proponemos que el alumno pueda elegir entre el sistema de evaluación final o el sistema de evaluación mixto, que no solo evalúa los conocimientos adquiridos, sino también la asistencia participativa en el aula y el desarrollo de habilidades.

En el sistema de evaluación que hemos denominado mixto se introducen las siguientes prácticas innovadoras:

- La asignatura consta de diez temas y al final de cada uno se ha propuesto un trabajo autónomo que será calificado como APTO o NO APTO. En el caso de ser calificado como APTO supone el aumento de una décima en la nota final del alumno. De esta manera el alumno puede llegar a conseguir un punto extra.
- Además, si tiene la calificación de APTO en los cinco primeros temas, el alumno tiene la opción de presentarse a una prueba que le evaluará sobre los contenidos de los cinco primeros temas. En caso de que supere dicha prueba solo tendrá que examinarse de los cinco últimos temas en el examen final.
- Se pone a su disposición preguntas tipo test confeccionadas mediante el software *Hot-potatoes* que le permitirá comprobar sus conocimientos mediante la autoevaluación.

Por tanto, se ha diseñado paso a paso un proceso de aprendizaje autónomo complementario a las clases presenciales y se ha diseñado un proceso de evaluación del trabajo autónomo que motive al alumnado.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A lo largo del desarrollo del proyecto se realizaron distintas actividades dirigidas al cumplimiento de los objetivos enumerados anteriormente. Concretamente, se establecieron reuniones semanales con los profesores pertenecientes al proyecto. Como fruto de esta iniciativa se elaboró un sistema de evaluación y material metodológico conjunto, este último puesto a disposición de los alumnos mediante la creación de una página web.

Dicha web desapareció con la extinción de la asignatura y dio paso a un curso en Moodle¹ sobre la asignatura en la plataforma DaVinci (<http://davinci.ugr.es>). Este curso surge con objeto de orientar a los alumnos que aún no han superado la asignatura, habiéndose extinguido la misma, y facilitarles el estudio, poniendo a su disposición información relacionada con la asignatura. Más concretamente, los alumnos pueden encontrar:

- Información básica e indispensable sobre los profesores responsables de la asignatura.
- Temario de la asignatura e información relevante sobre el examen.
- Resúmenes y ejercicios con la solución.
- Exámenes de convocatorias anteriores.
- Foros y chats de consulta.

Es decir, el material docente fruto del proyecto de innovación docente que nos ocupa ha sido actualizado y depurado para ayudar a los alumnos en su estudio autónomo durante los años en los que hay exámenes pero no docencia (debido a su extinción). Para más detalles, ver Salmerón y López (2012).

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En García y Salmerón (2010) se analiza exhaustivamente el proyecto de innovación docente presentado a partir del análisis estadístico de

1. Moodle es un ambiente educativo virtual, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Más información en <http://moodle.org/>.

una encuesta realizada a los alumnos. Según el análisis realizado, los resultados más destacados son:

- Se han alcanzado los objetivos marcados en la guía docente de la asignatura, lo cual resulta relevante, ya que ellos mismos consideran que se trata de una asignatura con un alto grado de dificultad.
- El material desarrollado ha tenido una gran acogida por los alumnos. Muy pocos eliminarían alguno de los materiales elaborados, y ante la pregunta de si demandan algún otro, tan sólo requieren que se completen dos de los ya existentes: resolver los ejercicios y exámenes propuestos.
- También ha tenido éxito el medio elegido para distribuir los anteriores materiales. Los alumnos usan con mucha frecuencia la página web creada y muy pocos harían algún cambio en la misma. Si bien, con el objetivo de incorporar herramientas no estáticas, como foros, chats, FAQ's, etc., en el futuro se optó por migrar los contenidos a Moodle.
- La metodología llevada a cabo en la asignatura y el sistema de evaluación son calificados fundamentalmente como buenos, y ante la pregunta de si los cambios realizados han servido para mejorar el desarrollo docente de la asignatura, una gran mayoría ha respondido afirmativamente.

Por otro lado, en Salmerón y García (2010) se comprobó que las medidas tomadas sirvieron para incrementar tanto el número de alumnos presentados como el de aprobados.

Todo lo anterior hace pensar que las novedades introducidas han sido todo un acierto a la hora de adaptar la asignatura a las directrices del EEES. En cualquier caso, consideramos que deben estar bajo una evaluación continua en busca de una mejora constante.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La inminente puesta en marcha del EEES implica la modificación de diversos aspectos de la labor docente desarrollada hasta el momento por el profesor universitario. Ante este reto, se propone un nuevo sistema de evaluación que califique el trabajo continuado del alumno y fomente el aprendizaje autónomo, para lo cual es necesaria la elaboración de material

(en diversos formatos) para facilitar dicho trabajo autónomo. El análisis de la experiencia, desarrollada en la asignatura Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa de la diplomatura de Ciencias Empresariales de la Universidad de Granada, muestra que se han conseguido los objetivos planteados inicialmente, en especial, la integración del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para finalizar mostramos algunos de los comentarios realizados por los alumnos en la encuesta mencionada en el apartado anterior:

- *“El material editado por ustedes ha sido genial respecto a su facilidad, sencillez y sobre todo porque se corresponde con todo lo que se da en clase, hasta en el mismo orden, que facilita muchísimo más el estudio que esos manuales propuestos tan complejos.”*
- *“Echando la vista atrás al primer año en el que cursamos su asignatura, se han producido cambios notables en todos los aspectos. Para empezar este, el de darle la oportunidad al alumno de dar su opinión y sus sugerencias, y no convertir la asignatura en algo dictatorial, esto hace que el alumno se implique más en la asignatura y la sienta como algo suyo o en algo en lo que puede colaborar poniendo su granito de arena para mejorarla, o por lo menos que se le tiene en consideración y se cuenta con él.”*
- *“Fue muy frustrante el ver que NO había una segunda parte que correspondiera a los temas 6 al 10 y que son los temas más difíciles.”*

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA, C. y SALMERÓN, R. “Adaptación de la metodología al Espacio Europeo de Educación Superior. Análisis de la opinión de los alumnos”. *Estudios sobre Educación*, Número 19, 2010, Páginas 237-260.
- Comunidad Moodle. "Moodle", [en línea: 10 de Enero de 20112]. Disponible en la Web: <http://moodle.org/>
- SALMERÓN, R. y GARCÍA, C. “Experiencia docente en la asignatura de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa para su adaptación al EEES”. Ponencia en XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa y VI Jornadas de Estadística Pública. La Coruña, 2010.
- SALMERÓN, R. y LÓPEZ, M.M. “Apoyo a la docencia en Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa mediante Moodle”. *Elaboración de contenidos académicos para la enseñanza ON-LINE (segunda edición)*, Páginas 1-14, Ed. Godel, 2012.

SISTEMA INTEGRADO EN RED Y PRESENCIAL
PARA LA DOCENCIA DE FUNDAMENTOS LÓGICOS
DE LA PROGRAMACIÓN (PID 08-165)

A. MARTÍNEZ SEVILLA, E.R. AZNAR GARCÍA, A.J. RODRÍGUEZ SALAS
Departamento de Álgebra. Universidad de Granada
asevilla@ugr.es, eaznar@ugr.es, ajrs@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: MARTÍNEZ SEVILLA, A. Dpto. de Álgebra. Univ. de Granada

Componentes: AZNAR GARCÍA, E.R. Dpto. de Álgebra. Univ. de Granada.

RODRÍGUEZ SALAS, A.J. Dpto. de Álgebra. Univ. de Granada.

GARCÍA OLMEDO, F.M. Dpto. de Álgebra. Univ. de Granada.

GARCIA MIRANDA, J. Dpto. de Álgebra. Univ. de Granada.

Colaboradores externos:

DELGADO CALVO-FLORES, M. Dpto. CCIA. Univ. de Granada.

SAMOS, J. Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Univ. de Granada.

RESUMEN

El proyecto pretende la implantación de una nueva metodología teórica y práctica para la materia **Fundamentos Lógicos de la Programación**, ahora integrada en la asignatura **Lógica y Métodos Discretos**, troncal en el nuevo Grado en Informática.

Para ello se han diseñado una serie de prácticas específicas que cubren desde los fundamentos de Lógica Proposicional, hasta PROLOG, como inicio de la Programación Lógica. Dichas prácticas forman parte

de una web de docencia integrada para la asignatura que se ha puesto en funcionamiento. En la web también se incluye la teoría, problemas prácticos y ejercicios de autoevaluación para el estudiante, y supone así una plataforma de apoyo integral para la docencia presencial al comprender todos los aspectos necesarios en la materia.

1. ANTECEDENTES

La materia de Lógica aplicada a la Informática está contenida dentro de la asignatura *Lógica y Métodos Discretos*, del nuevo *Grado en Informática* así como en la asignatura *Fundamentos Lógicos de la Programación* (sobre la que se planificó originalmente este PID) en los títulos de *Ingeniero Informático*, *Ingeniero Técnico en Informática de Gestión* e *Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas*, todavía vigentes, pero en extinción en la actualidad en la Universidad de Granada. Esta materia tiene un fuerte carácter teórico y abstracto por el contenido de los temas explicados (Lógica Proposicional y de Primer Orden, Unificación y Resolución) y también por no haberse introducido prácticamente nada en los estudios de secundaria o bachillerato en temas de introducción a la lógica, y supone por tanto una asignatura difícil de seguir y comprender por los alumnos. Todo esto lleva a unos altos índices de fracaso por parte de los estudiantes en la misma, que frecuentemente deben de hacer uso de varias convocatorias para superarla.

Sin embargo esta materia también constituye a la vez una formación indispensable en los estudios de Informática, al acercar a los estudiantes a conceptos lógicos que serán ampliamente usados en años y asignaturas posteriores. Asimismo, esta materia les introduce en un modo de razonamiento, el de la Consecuencia Lógica y el de la Interpretación Semántica, que se muestran centrales en el tipo de razonamiento científico que deberán seguir en estos estudios, así como en aplicaciones prácticas del mismo que dan lugar a la conocida como Programación Lógica: un tipo de programación muy útil y eficaz en determinados contextos en los que se usan bases de datos de conocimiento y reglas de inferencia validadas para ellos.

Se pretende por tanto desarrollar unas prácticas de laboratorio que, apoyadas en las aplicaciones naturales de estas materias en la Informática, sirvan para hacer la asignatura más comprensible y amena, a la vez que sean un elemento motivador en el estudio de contenidos muy abstractos

y teóricos, como se ha comentado antes. Las prácticas desarrolladas suponen, por tanto, las primeras prácticas de Laboratorio implementadas en un curso académico de esta asignatura desde su nacimiento en la Universidad de Granada, hace ya más de 15 años.

Además, la asignatura no tenía una página de docencia con la recopilación de materia teórica, problemas sobre la teoría y las nuevas prácticas realizadas. Todo ello se solventa ahora con la puesta a disposición de una gran cantidad de material teórico y práctico acompañado por ejercicios de autoevaluación y los exámenes de convocatorias anteriores para que el alumno disponga de material de apoyo suficiente como ayuda al cursar la asignatura. La cantidad del material puesto a disposición de los estudiantes en la web supone una fuente abundante de recursos para ayudarles en la superación de estas asignaturas troncales en su formación.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consta así de dos partes claramente diferenciadas:

- La primera es la del **diseño y elaboración de unas prácticas de laboratorio** adecuadas para la asignatura. Para ello se ha elaborado por un lado un notebook específicamente programado para esta materia en el proyecto con el software de *MATHEMATICA* y dirigido a practicar los conceptos de *Lógica Proposicional*: Tablas de verdad, Polinomio de Gegalkine, Equivalencia Lógica, Tautología, Contradicción, FND, FNC, etc. Por otro lado se han realizado, también de forma específica para el proyecto, unas prácticas introductorias con el lenguaje de programación *PROLOG*, que ayudarán a los estudiantes a comprender y asimilar los conceptos de Unificación y Resolución en *Lógica de Primer Orden*, y que les permitirá ver de forma finalista como trabaja el “*método de resolución lineal-input con orden*”, mediante este lenguaje que lo implementa de forma natural. Asimismo les permitirá ver algunos de los problemas de este tipo de resolución (entrada a ramas infinitas, falta de solución por el orden dado, ...) con algunos ejemplos sencillos que serán aclaradores y motivadores del cuerpo teórico expuesto.



Fig. 1. Captura de pantalla que muestra el conjunto de scripts PROLOG elaborados para las prácticas.

- La segunda parte es la de la **construcción de una web con los materiales de docencia de la asignatura**: los ya existentes de apuntes teóricos y relaciones de ejercicios propuestos, así como los nuevos materiales creados para prácticas. Esta web se completará con la recopilación de exámenes de años anteriores y la elaboración de unos ejercicios de autocomprobación que harán que el alumno pueda comprobar el grado de seguimiento de la asignatura de forma autoguiada y fácil en cualquier momento, pudiendo dar lugar a correcciones sobre el tiempo o la intensidad de dedicación al estudio de la misma.



Fig 2. Captura de pantalla mostrando la apariencia de la web construida: página de inicio con sus menús.

3. OBJETIVOS

El objetivo general es la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas de Lógica en las diversas titulaciones de Informática, al aumentar su comprensión de los contenidos y motivación por los mismos, en una materia que es compleja y abstracta, como se ha reseñado más arriba.

En concreto, entre los objetivos metodológicos y docentes podemos señalar:

- **Implantar una metodología docente teórica y práctica para la Lógica en Informática.** Ello mediante la conexión teoría-prácticas que obliga a un desarrollo teórico ajustado a su contraparte práctica, y que a la vez refuerza y ejemplifica con esta lo aprendido en clase de teoría.
- **Experimentar en un entorno tecnológico los conocimientos adquiridos.** Ello mediante la utilización de dos tipos de software: *MATHEMATICA* y *PROLOG*, que se convierten en herramientas adecuadas para la implementación de los conceptos a revisar en la asignatura.
- **Introducir el conocimiento del paradigma declarativo de la programación mediante el lenguaje PROLOG.** Este es un paradigma de programación que no forma parte de la docencia en programación en las asignaturas troncales ni obligatorias y que sin embargo es complementario y clarificador sobre los objetivos, métodos y usos de la programación.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de los objetivos antes declarados se han realizado **4 sesiones prácticas de dos horas de duración cada una**, en los laboratorios de prácticas de la ETS de Ingeniería Informática y de Telecomunicación. También se ha **acompañado el contenido y el enfoque de los temas teóricos a la realización de estas prácticas** pensadas como complemento a la materia, enfatizando algunos aspectos en ocasiones, añadiendo ejemplos y casos en otras, y finalmente detallando algoritmos o métodos usados en las prácticas.

- ✓ **Práctica 2: Introducción a PROLOG.** Con la introducción del lenguaje SWI-Prolog (software libre) que los estudiantes pueden descargar e instalar en sus portátiles para continuar las prácticas en casa. En ella se han abordado conceptos y ejemplos de Resolución, Bases de Conocimiento (reglas y hechos), Pregunta-Objetivo y problemas en la resolución PROLOG, para finalizar con la petición de la construcción por el alumno de un *script* conteniendo la base de conocimiento para el árbol genealógico familiar y la corrección de las respuestas obtenidas a las posibles preguntas-objetivo planteadas.

- ✓ **Práctica 3: PROLOG: Aritmética, recursividad y listas.** En esta práctica continuamos con la aritmética básica implementada en él y su utilización para la implementación de funciones recursivas, mostrando la eficiencia de la misma para su simplicidad conceptual. Se trabaja con listas también como un caso de implementación recursiva y se ven los distintos tipos y aplicaciones. Como ejercicio de comprensión para casa se pide a los alumnos implementar algunas funciones recursivas y algunos tipos de lista especiales en Prolog.

- ✓ **Práctica 4: PROLOG. Predicados especiales: Corte, Negación por Fallo e If-Then-Else.** En esta práctica se abordan algunas opciones de Prolog que permiten una programación más avanzada como el predicado corte para poder *escoger* soluciones, y el predicado Negación por Fallo, para poder tratar con excepciones a reglas. Se aplica ello a modelizar el clásico constructor procedural If-Then-Else, y mostrar su utilidad en este contexto. Como ejercicios de comprensión se pide a los alumnos implementar algunos casos de corte y negación por fallo en scripts de casos de problemas reales formulados en lenguaje natural con anterioridad y resueltos teóricamente, haciendo patente la conexión teoría-prácticas.

```

1 % Autor: Alvaro Martinez Sevilla.
2 % Dpto. de Algebra. Unir. de Granada
3 % Fecha: 28/05/2009
4 % CONECTIVA IF THEN ELSE en modo declarativo.
5 % el predicado call hace posible convertir en objetivo Cond, X e Y.
6
7
8 par(X):-integer(X),0 is X mod 2.
9
10 ifThenElse(Cond,X,Y):-call(Cond),!,call(X).
11 ifThenElse(Cond,X,Y):-call(Y).
12
13 solopares([],[]).
14 solopares([X|Xs],Ys):-ifThenElse( par(X), Ys = [X|Ys], Ys = Ys!),
15                               solopares(Xs,Ys).
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Fig 4. Captura de pantalla del programa SWI-Prolog con uno de los scripts proporcionados (arriba, en el editor) y la respuesta a un objetivo (abajo, en el intérprete).

5. RESULTADOS Y PRODUCTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Entre los principales productos generados por el proyecto están:

- **Elaboración de las prácticas** de la asignatura, principalmente de un *paquete en MATHEMATICA de Lógica Proposicional* (más de 300 líneas de código) con la mayoría de la funciones, definiciones y leyes usadas, así como de un *Notebook* de ejemplo de uso del mencionado paquete. Por otra parte también de los *scripts* programados en *PROLOG* con los principales casos de uso del lenguaje en nuestro contexto, para poder ser compilados e interrogados desde el intérprete de Prolog.
- Estas prácticas y el material didáctico incluido han estado acompañadas de los **4 guiones correspondientes** y detallados en el epígrafe anterior para poder seguirlos por parte de los estudiantes, así como de la creación de *imágenes software* especiales en las aulas de prácticas de la ETSIIT, conteniendo el software instalado SWI-Prolog y Mathematica v3, necesarios para poder ejecutar estas prácticas.

- **Construcción de una página web** de la asignatura. Esta es una completa web que incluye los materiales de prácticas elaborados, así como recurso de teoría, bibliografía, problemas, exámenes y ejercicios de autocomprobación. La web puede accederse desde la dirección, solicitada al CSRIC de la Universidad de Granada, <http://fip.ugr.es>. Esta página permite por tanto un acceso remoto al material de la asignatura, así como un seguimiento no presencial o semipresencial del mismo.

Esta página ha sido diseñada pensando en la facilidad de acceso y utilidad para los alumnos que la cursen. Su diseño es minimalista y funcional, cuidando a la vez su estética. Se ha usado *programación html* con *hojas de estilo en cascada* (CSS), *Javascript* para la interactividad y tecnología *Ajax* para casi todos los enlaces. En razón de la tecnología *Ajax* empleada en su programación sólo permite su funcionamiento en modo *cliente-servidor*, necesitando por ello de una máquina que le de soporte hardware.

- En la web descrita se han **elaborado unos cuestionarios de autocomprobación (8 cuestionarios, 37 ejercicios)**, disponibles en el menú de *Test de autoevaluación*, de forma expresa para este proyecto. El propósito es que los estudiantes puedan comprobar, de forma autónoma en un proceso fácilmente guiado y disponible sin limitaciones temporales, si su seguimiento y comprensión de la asignatura es el adecuado antes de someterse a otras pruebas o al examen de la materia. (Fig. 5)
- Además, la **dotación de contenidos a esta web** ha conllevado también la **compilación de Relaciones de Problemas** de la asignatura (se han compilado 8 relaciones con 115 ejercicios), y de **exámenes de convocatorias anteriores** (10 exámenes) para poner a disposición de los alumnos. Asimismo se ha incluido material teórico en la misma.
- Y finalmente, con respecto a la infraestructura, ha sido necesaria la **puesta en funcionamiento de un servidor** bajo Linux, que aloja la web antes detallada y que está ubicado en dependencias y con una IP adscrita al Departamento de Álgebra.

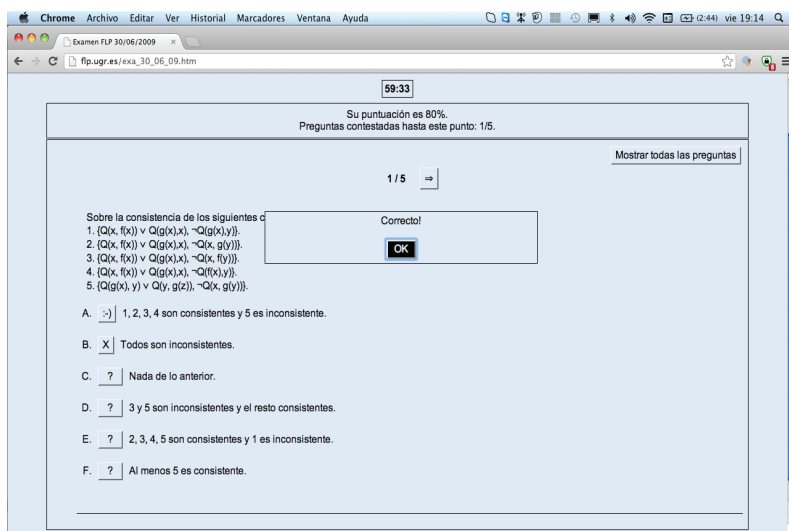


Fig 5. El aspecto y funcionamiento de los Test de autoevaluación en la web construida.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración de las prácticas se ha realizado sobre 3 fuentes principales:

1. La **valoración de los componentes del equipo del proyecto** y que han intervenido en su realización y puesta en práctica. Esta valoración se ha discutido colectivamente como **muy beneficiosa para la comprensión de la asignatura**, Los alumnos se han sentido más interesados y han mostrado mejor motivación hacia la misma, sobre todo con lo referente a las prácticas en Prolog, que al ser de contenido netamente informático para una asignatura instrumental y de formación básica como es la Lógica, ha supuesto un atractivo importante para los mismos, así como una mejor comprensión del rol de la Lógica como algo consustancial a sus estudios.

2. La **valoración de los estudiantes que han seguido las prácticas**. Esta se ha realizado mediante una encuesta anónima, **encuesta de satisfacción y rendimiento sobre las prácticas realizadas**, distribuida al concluir estas, con un detallado de cuestionario de 17 ítem con

puntuación de 1-5, que cubren los apartados de *objetivos, contenidos temáticos, metodología de enseñanza-aprendizaje, docente, nivel de aprendizaje, utilidad del curso y satisfacción global*, más 8 preguntas complementarias sobre nivel de acuerdo en afirmaciones acerca de la *comprensión, adecuación, idoneidad de diseño, contribución a la formación y evaluación de las mismas*. Aparte de ello también se incluía un apartado para observaciones personales.

Los resultados de la encuesta son especialmente aleccionadores pues muestran un alto grado de satisfacción con las prácticas. Especialmente significativo es el resultado de satisfacción con las prácticas PROLOG, que muestra lo adecuado de la elección de estas prácticas para el aprendizaje de la asignatura. Se adjunta a continuación el análisis porcentual de los resultados de la encuesta en la forma de diagrama de barras y la interpretación y conclusiones de su procesamiento.

Análisis de los resultados.

En el apartado de **satisfacción con los objetivos del curso** los alumnos conceden una alta puntuación a la formulación de los objetivos, más del 65% valoran con 4 y 5. En cuanto al nivel de aprendizaje propuesto, estos datos son aún mejores, ya que 8 de cada 10 valora entre 4 y 5 el nivel de consecución de los objetivos propuestos.

Respecto a los **contenidos temáticos**, más del 90% le otorga puntuaciones entre 3, 4 y 5 a la adecuación de los contenidos a los objetivos, así como la adecuación de la estructura y organización de esos contenidos, si bien aparece un pequeño porcentaje (4%) de alumnos que valoran baja esta dimensión.

La valoración de la **metodología enseñanza-aprendizaje** también es muy positiva por parte de los encuestados. Esta es valorada por 3 de cada 10 alumnos como óptima (5), y por 9 de cada 10 con puntuaciones entre 3, 4 y 5.

La **calidad de los recursos tecnológicos** también ha sido bien valorada, casi la mitad de ellos (47%) le dan una puntuación de 5, y más del 95% le dan una puntuación entre 3, 4 y 5.

En este mismo sentido manifiestan su opinión sobre la **calidad del apoyo proporcionado** por el profesor, 8 de cada 10 la puntúan entre 4 y 5.

Con respecto a los aspectos **docentes**, es especialmente destacable la **valoración de los conocimientos del profesor**, ya que 7 de cada 10

lo consideran como muy elevado, puntuándole con 5, y el 100% lo puntúa con entre 3, 4 y 5 puntos. Algo parecido ocurre con su opinión acerca de la **calidad de las exposiciones del profesor** – el 100% de los alumnos lo puntúa con entre 3, 4 y 5 puntos- y sus **habilidades metodológicas** –más del 70% le da entre 4 y 5 puntos, y más del 95% lo puntúa entre 3, 4 y 5-.

Por último, y en relación al **fomento de la participación** en la actividad por parte del profesor, más de un 80% de los alumnos lo puntúa entre 3, 4 y 5, y 6 alumnos de cada diez lo puntúan entre 4 y 5; sin embargo, encontramos un 13% de alumnos poco satisfechos, que aún sin llegar a estar muy insatisfechos, hace plantearnos la necesidad de reforzar esta cuestión en futuras prácticas.

La valoración del **nivel de aprendizaje** alcanzado también es elevado, únicamente un 8% de ellos lo valora como bajo.

3. La **valoración de las prácticas de Lógica Proposicional** con *Mathematica* cuenta con un 80% de satisfacción, con puntuaciones entre 3, 4 y 5 y la **valoración de las prácticas PROLOG** suma al 100% de los alumnos con valoración positiva.

9 de cada 10 alumnos consideran el curso de **utilidad para su formación**, otorgándole puntuaciones entre 3, 4 y 5. De ellos, el 75% se encuentran entre bastante y muy satisfechos, puntuando este factor con 4 y 5.

La **satisfacción global** de las prácticas PROLOG está en línea con lo que han expresado los alumnos en las diferentes dimensiones de la encuesta, el 100% de los alumnos están satisfechos globalmente con las prácticas, más de la mitad de ellos las valora con 4 y más de una cuarta parte de los alumnos le dan la máxima puntuación.

Como **Síntesis**, en el siguiente gráfico (Fig. 6) se presenta una visión global de la opinión de los alumnos. Hemos coloreado en azules los porcentajes de alumnos que han puntuado con 4 y 5 las diferentes cuestiones consultadas, lo que expresa visualmente el nivel de satisfacción que se ha conseguido en las prácticas de PROLOG, mientras que el color crema también indica aprobación (3 puntos sobre 5).

La valoración de las prácticas por profesorado externo al departamento (colaboradores externos del equipo del proyecto) de reconocida competencia y trayectoria docente. Esta valoración, una vez dado a

conocer a este profesorado la memoria de prácticas, el material elaborado y la web puesta en funcionamiento y examinado el mismo, ha sido completamente positiva destacando en sus informes realizados su carácter de aproximación rigurosa, su aportación a la docencia de la asignatura y, sobre todo, el esfuerzo realizado en el enfoque de la misma hacía una contextualización plena en los estudios de informática, a pesar de ser una asignatura de matemáticas de carácter instrumental, como ya se ha comentado antes.

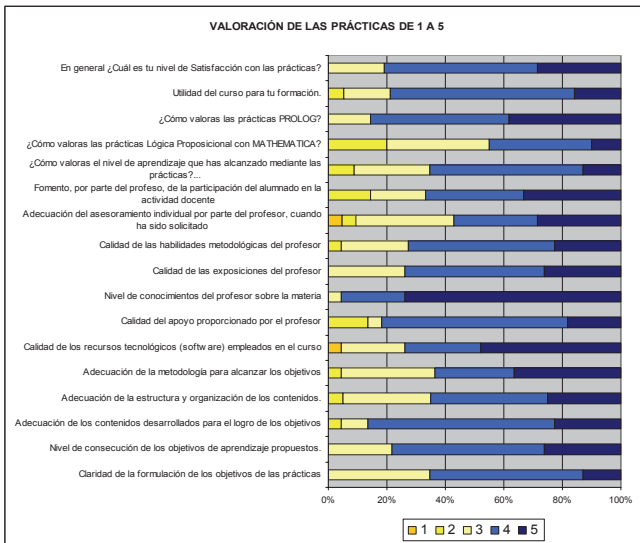


Fig 6. Gráfico con los resultados de la encuesta de satisfacción de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- DELAHAYE, J.-P., *Outils Logiques pour L'intelligence Artificielle*. Eyrolles. 1986.
- GRASSMAN, W. y TREMBLAY, J.. *Matemática Discreta y Lógica: Una Perspectiva desde la Ciencia de la Computación*. Prentice-Hall. 1997.
- PANIAGUA ASIS, E., SÁNCHEZ GONZALEZ, J.L. y MARTÍN RUBIO, F. *Lógica Computacional*. Ed. Thomson/Paraninfo. 2003.
- STERLING, L. y SHAPIRO, E.: *The Art of Prolog, .advanced programming techniques*. MIT Press, 1975.
- WAGNER, D. B. *Power Programming with Mathematica: The kernel*. McGraw-Hill. 1996.

FÍSICA CUÁNTICA EN LA RED: TIC PARA UN MATERIAL VIRTUAL DE APOYO (PID 08-172)

M.C. BOSCA, E. BUENDÍA, F.J. GÁLVEZ, I. PORRAS
Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear.
Universidad de Granada.

bosca@ugr.es, ebuendia@ugr.es, galvez@ugr.es, porras@ugr.es

RESUMEN

El proyecto que presentamos ha consistido en la elaboración de un conjunto de material didáctico en red para el apoyo a la docencia de la asignatura de Física Cuántica. Su resultado es pues un espacio virtual de aprendizaje donde, mediante las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, los alumnos pueden acceder a una serie de materiales de estudio y fondo de recursos, con ubicación en Internet.

1. ANTECEDENTES

La Mecánica Cuántica surge como una nueva forma de abordar varios problemas físicos que habían aparecido en el primer cuarto del siglo XX y a los cuales la Física Clásica, incluso con pioneras condiciones de cuantificación, no había podido dar una respuesta satisfactoria.

Entre los años 1925 y 1927 Heisenberg, por una parte, y Schrödinger y Born, por otra, formularon sendas versiones, en principio aparentemente distintas, de esta nueva materia: la formulación matricial y la ondulatoria, que se aunaría con la interpretación probabilística de la función de

onda debida a Born. La formulación de Schrödinger es la más utilizada hoy día, excepto en la teoría general de momento angular, donde la representación matricial de Heisenberg sigue jugando un papel relevante.

La equivalencia matemática entre los distintos formalismos quedó plenamente demostrada en 1932, cuando von Neumann presentó la Mecánica Cuántica formalizada como un cálculo de operadores autoadjuntos en un espacio de Hilbert. Así pues, el desarrollo de esta materia incorporó el formalismo matemático de los espacios de Hilbert, los operadores lineales sobre ellos y la correspondiente teoría espectral, el cual proporcionó el lenguaje matemático necesario para tratar adecuadamente la nueva materia. Una introducción a la Física Cuántica puede hacerse demasiado compleja si se da demasiado peso al aspecto formal inducido por el formalismo matemático, pero, a la vez, puede resultar incompleta y falta de rigor si se margina dicho aspecto.

En definitiva, la Física Cuántica es una materia fundamental en el área de las ciencias experimentales, y por su complejidad y dificultad los alumnos están obligados a realizar un gran esfuerzo para lograr los resultados de aprendizaje y competencias requeridos. Como colaboración y refuerzo en esa tarea, las TIC pueden desempeñar un papel esencial: aportando flexibilidad, interactividad y estimulación al imprescindible esfuerzo personal; reforzando los procesos de autoaprendizaje que son fundamentales en un sistema pedagógico en el que se persigue una formación que produzca profesionales versátiles, con capacidad de resolución de problemas variados y complejos.

2. DESCRIPCIÓN

El material docente generado en el proyecto se ha configurado en los siguientes recursos:

a) Página web de contenidos, que puede consultarse sin problemas con los navegadores más extendidos. Consiste en un producto hipertextual adecuadamente estructurado, donde coexisten recursos de aprendizaje con actividades como ejecución de simulaciones y visionado de videos, pruebas de autoevaluación, etc. (Fig. 1)

b) Contenidos integrados en la plataforma docente SWAD de la Universidad de Granada, configurada para alumnos de esta Universidad y donde se albergan tanto el material de la anterior web, de acceso público

indiscriminado en la red, como otro material que por sus características se reserva para los alumnos específicos de las asignaturas concernidas. (Fig. 2)



Fig.1. Captura de pantalla de la página de inicio de la web generada “FC en la red”.



Fig. 2. Captura de pantalla de página del proyecto en la plataforma SWAD.

3. OBJETIVOS

Este proyecto de Innovación Docente tiene como objetivo global principal contribuir al desarrollo de un modelo educativo en el que el proceso de aprendizaje de la Física Cuántica basado en las clases presenciales se complementa con el autoaprendizaje del alumno, empleando para ello las TIC. Con este fin, se fijaron los siguientes objetivos específicos:

- 1) Elaborar un material de apoyo docente en línea que facilite al alumno la asimilación de los contenidos impartidos en el aula, complementando así el modelo clásico de enseñanza.
- 2) Proporcionar al alumno un espacio virtual donde su aprendizaje se vuelva más activo, convirtiéndolo en el propio gestor de su proceso formativo.
- 3) Estimular en el alumnado la búsqueda y lectura de contenidos adicionales a los que integran los programas oficiales, guiándolo en el descubrimiento de los numerosos recursos que la red alberga.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En los años transcurridos desde la finalización de este proyecto, se han ido incorporando como usuarios en SWAD los alumnos del departamento que han cursado asignaturas relacionadas con los contenidos del proyecto; actualmente, se hallan inscritos 296 alumnos.

La evaluación de competencias adquiridas es, sin duda, uno de los apartados esenciales que todo proyecto de material para la innovación en la gestión on-line del proceso de enseñanza-aprendizaje debe incorporar. Nuestro proyecto incorpora las siguientes técnicas e instrumentos para la evaluación de la adquisición de competencias:

- a) Pruebas de autoevaluación que, dotadas de técnicas de corrección automatizadas y agregadas como apéndice en cada bloque temático, permiten al alumno la estimación individualizada sobre su grado de asimilación logrado, esto es, sobre si ha alcanzado la comprensión requerida para progresar al siguiente tema dentro del bloque. Estas pruebas consisten en preguntas de elección múltiple, respuesta corta, etc. (Fig. 3)
- b) Guías de ejercicios, problemas de aplicación y prácticas con programas de ordenador, cuyo fin es propiciar el desarrollo de destrezas en su planteamiento y resolución. (Fig. 4)

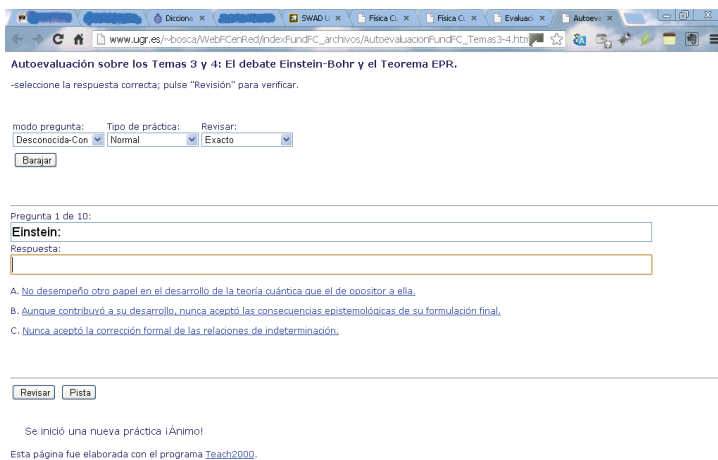


Fig. 3. Captura de pantalla de una de las herramientas de autoevaluación incluidas en la web.

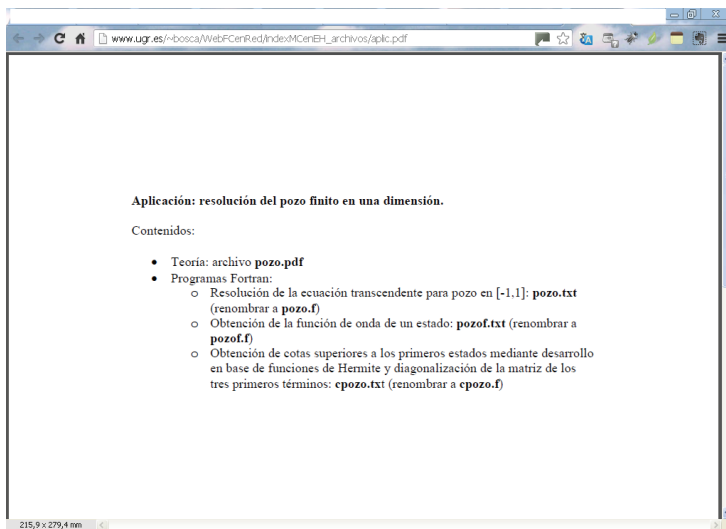


Fig. 4. Captura de pantalla con contenidos correspondientes a práctica en ordenador.

c) Actividades varias que, intercaladas en los correspondientes textos, permiten la ampliación y consolidación de los contenidos.

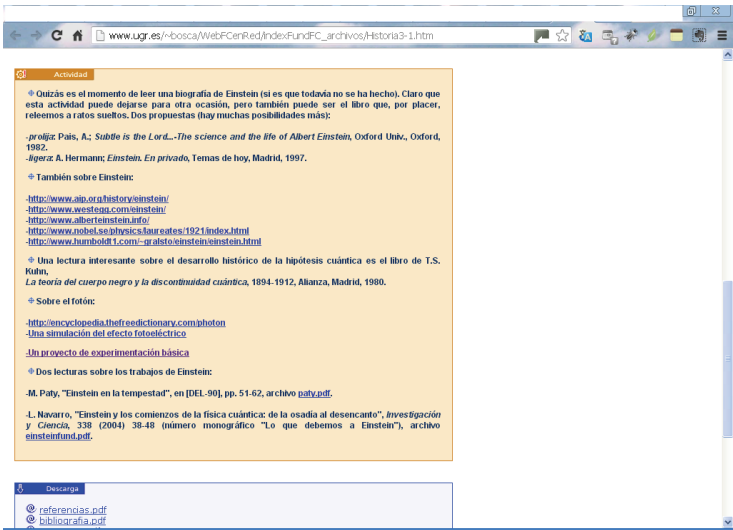


Fig. 5. Captura de pantalla de una página con actividades en la web.

5. RESULTADOS

Los contenidos teóricos digitalizados se han estructurados en tres secciones principales:

- 1) Fundamentos de Física Cuántica.
- 2) Espacios de Hilbert para la Mecánica Cuántica.
- 3) Mecánica Cuántica.

Todos ellos incorporan fuentes públicas de información digital idónea, disponibles en Internet: bibliografía; imágenes; enlaces a webs con materiales adicionales, simulaciones y vídeos; notas de interés histórico y divulgativo; artículos de divulgación científica e iniciación a la investigación (estos últimos en general de acceso reservado a alumnos). Asimismo, el material incluye apartados consagrados a nuevos temas de actualidad que, como el teorema Einstein-Podolsky-Rosen, las desigualdades de Bell y la Información Cuántica, por citar algunos esenciales, quedan fuera hoy en día de la mayoría de los programas oficiales de las enseñanzas regladas, pero que, sin duda, atraen poderosamente al estudiante de la materia y amplían su formación.

Incluimos a continuación algunas capturas de pantalla adicionales del material generado:

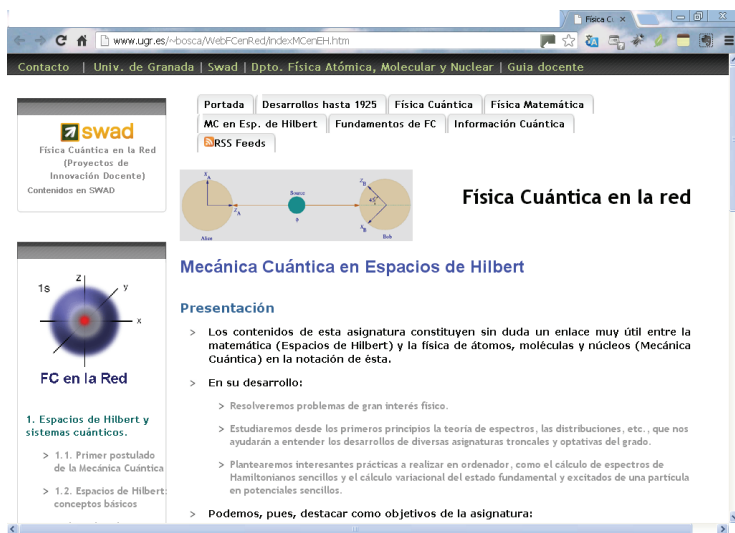


Fig. 6. Captura de pantalla de contenidos de Física Matemática en la web.



Fig. 7. Captura de pantalla de página de la web enlazando a video histórico.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La actual propuesta del nuevo Título de Grado de Física incide en señalar como competencias específicas la capacidad de conocimiento y comprensión de las teorías físicas y fenómenos más importantes; de adquisición de conocimientos matemáticos y de profundizar en su aplicación en el contexto general de la física; para elaborar proyectos de desarrollo tecnológico e iniciación a la investigación científica; de gestión de la información; de aprendizaje autónomo y resolución de problemas; entre otras capacidades. Creemos que nuestro proyecto propicia la adquisición de todas ellas, al proporcionar una herramienta en red que sirve como instrumento de autoformación del alumno, apoyándole en su estudio de los contenidos del programa oficial de las materias involucradas, al mismo tiempo que le introduce y le guía en un navegar personalizado por contenidos más amplios. Todo ello no puede sino redundar en su proceso de madurez intelectual, capacitándole para no sólo superar los contenidos mínimos exigibles, sino también para desarrollar su creatividad y su razonamiento crítico, al introducirlo en temas que estimulen su interés por la investigación y el conocimiento.

La Física Cuántica es una de las materias troncales fundamentales que deben integrar cualquier plan de estudios en Ciencias Físicas. En particular, en el actual grado de Físicas la materia “Física Cuántica” continúa siendo un eje central de la formación en Física: la actual propuesta de la comisión andaluza del título de Física, que fija un 75% de Plan común, distribuyéndolo en módulos, establece el correspondiente módulo de Fundamentos Cuánticos, dotándolo de 18 ECTS, de carácter obligatorio. Por ello, la formación adecuada del estudiante en esta materia resulta crucial, y nuestra amplia experiencia docente nos ha mostrado la gran dificultad que el alumnado encuentra al enfrentarse a su primera experiencia de estudio en la materia.

Complementariamente, queremos resaltar que el beneficio para la titulación derivado de disponer de un apoyo eficaz en la formación en Física Cuántica, materia de gran complejidad y dificultad, no se limita a esta asignatura específica, sino que impregna prácticamente todo el Plan de estudios. Como hemos constatado día a día en el aula, el alumno necesita disponer de una información muy amplia, clara y ordenada, sobre los contenidos involucrados, a fin de progresar en su conocimiento, ya que suele encontrar gran dificultad en interconectar los diversos conocimientos que, imbricados, le son requeridos para poder aprehender el formalismo

cuántico. El hecho de que tales conocimientos estén repartidos entre diversas asignaturas, que muchas veces no se estudian en la secuencia temporal idónea, incrementa su dificultad.

Así, y en una lista en ningún modo exhaustiva, además de las asignaturas específicas cuyos contenidos se integran en el proyecto, queremos señalar una serie de materias para cuyo estudio se hace imprescindible una comprensión y dominio previo de la troncal Física Cuántica: Física Atómica y Molecular, Estructura Nuclear, Física Nuclear y de Partículas, Física del Estado Sólido, Técnicas Experimentales en Física (Física Cuántica), Reacciones Nucleares y Tecnología nuclear, Teoría Cuántica de Campos; Información Cuántica.

Aunque el propósito inicial fue incorporar materiales de todas estas disciplinas relacionadas, como punto débil del proyecto hemos de indicar tanto que hay algunas de ellas por completo ausentes, como que en otras la adecuada transformación de los iniciales apuntes en texto plano en un material adecuado para Internet está todavía por culminar. Lamentablemente, el proyecto perdió impulso al verse privado de financiación en la siguiente convocatoria, con lo que aunque su mantenimiento es por supuesto constante, la generación y creación de nuevos contenidos se ha visto ralentizada.

Finalmente, conviene recordar que todo proyecto que, como el nuestro, nace con el propósito firme de apoyar el aprendizaje, estimulando especialmente el esfuerzo personal de autoaprendizaje, requiere medidas que evalúen si se están consiguiendo suficiente y adecuadamente los fines propuestos. Resulta esencial, pues, mantener activo de forma constante el análisis, seguimiento y control del funcionamiento didáctico-virtual del proyecto desarrollado, aplicando una retroalimentación continua que permita corregir las desviaciones de los objetivos propuestos que puedan, en su caso, ir advirtiéndose.

Para ello nos ha parecido adecuado implementar las siguientes medidas:

- a) Inclusión en la plataforma SWAD de una encuesta general, con preguntas referidas a los distintos contenidos disponibles en el proyecto y al uso que se hace de ellos. Creemos que este tipo de proyectos han de ser dinámicos, permitiendo que los usuarios, con sus sugerencias y críticas, contribuyan al cumplimiento íntegro de los objetivos formativos perseguidos.

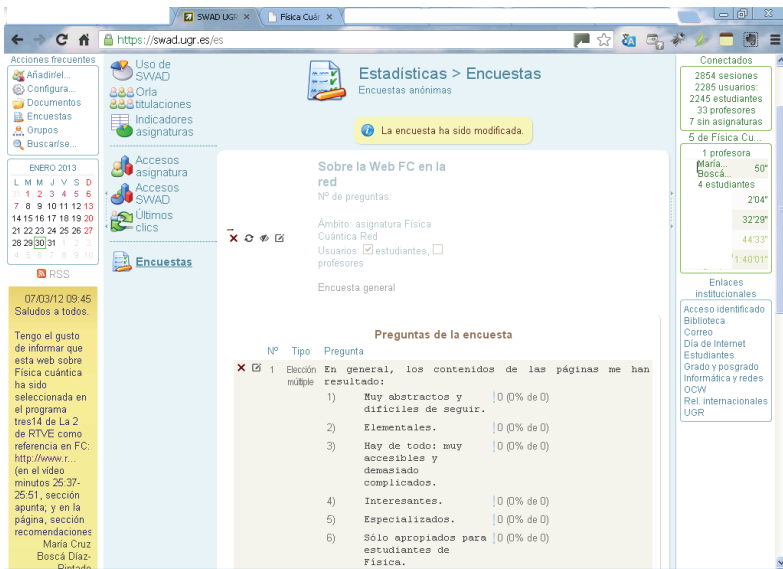


Fig. 8. Captura de pantalla correspondiente a encuesta en la plataforma SWAD.

b) Medición del número de visitas a la página web del proyecto, tanto internas a la Universidad de Granada como externas. Para ello, además del control estadístico que proporciona la plataforma SWAD, se dispone de un contador en la web externa del proyecto, que permite el acceso a la estadística de visitas de la página, discriminándose entre páginas cargadas, visitantes únicos, primeros visitantes y visitantes repetidos. (Fig. 9)

Aunque no lo hemos llevado a cabo, queremos indicar que lo idóneo hubiera sido escrutar cuántas de ellas corresponden a alumnos de nuestra titulación, y cuántas a alumnos de asignaturas relacionadas con los contenidos de Física Cuántica que no se imparten ni por nuestro departamento ni en nuestra titulación, o a personas ajenas a nuestra Universidad.

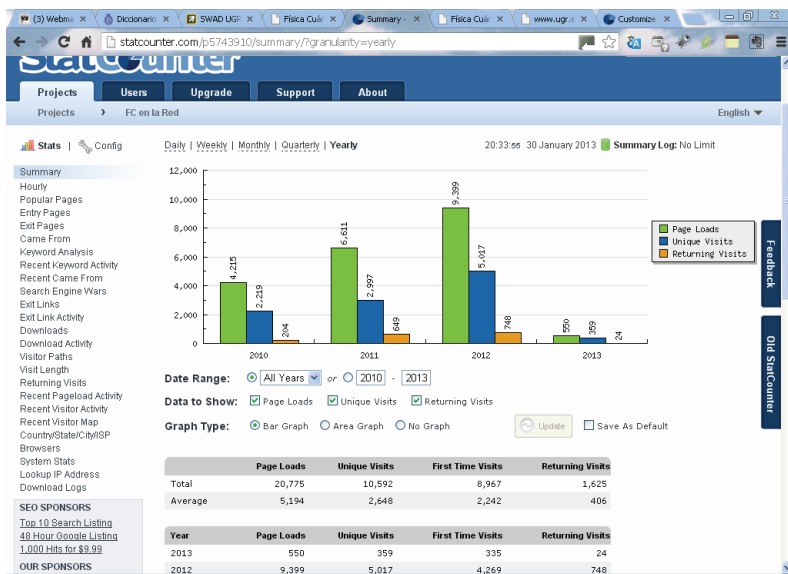


Fig. 9. Captura de pantalla con estadísticas de acceso a la página web.

BIBLIOGRAFÍA

- NEUMANN, J. von: *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*, Springer, Berlín, 1932 (*Fundamentos matemáticos de la mecánica cuántica*, CSIC, Madrid, 1991).
- SWAD, plataforma docente de la Universidad de Granada: <https://swad.ugr.es/> es (acceso vía Innovación Docente > Física Cuántica en la Red).
- Web Física Cuántica en la red: <http://www.ugr.es/~bosca/WebFCenRed>

MÁS CERCA DE BOLONIA: HERRAMIENTAS ONLINE PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO (PID 09-46)

M.A. GALLARDO¹, B. CORTINA², M.A. JIMÉNEZ², J.A. MARMOLEJO³,
M.A. MONTERO³, D.G. NÍCKLEVA², I. QUESADA³,
R.VILAR⁴, A. SEGURA⁵

(1) Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación,
(2) Dpto. de Didáctica de la Lengua y la Literatura, (3) Dpto. de Estadística
e Investigación Operativa, (4) Dpto. de Personalidad, Evaluación
y Tratamiento Psicológico, (5) Doctorando en Educación
magvigil@ugr.es, bcortina@ugr.es, mangeles@ugr.es, jamarmo@ugr.es,
mmontero@ugr.es, nikleva@ugr.es, iquesada@ugr.es,
rvilar@ugr.es, adrianseg@ugr.es

RESUMEN

Este trabajo recoge la experiencia llevada a cabo tras la puesta en marcha y evaluación de un proyecto de innovación docente sobre el uso de herramientas online para el trabajo autónomo y colaborativo de los alumnos del Campus de Melilla. Entre otras herramientas se ha utilizado principalmente Skype, Google Doc, Blogger y Moodle.

El uso de estas herramientas, propias de la Web 2.0 precisa de un cambio de mentalidad en docentes y discentes. Este cambio, muy en consonancia con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior, ha propiciado el desarrollo de habilidades y destrezas para la formación universitaria y con posibilidad de extrapolar al ámbito laboral-profesional.

La evaluación interna y externa realizada aporta una serie de evidencias para valorar positivamente la puesta en marcha de este proyecto y su continuidad en el ámbito universitario.

1. ANTECEDENTES

La implantación del crédito ECTS, que surgió como unidad de medida para todos los países que están participando en el proceso de Bolonia, hace necesario la aplicación de nuevas metodologías docentes y evaluativas centradas en el aprendizaje del alumno.

Centrar la enseñanza en la adquisición de competencias más que en la repetición de contenidos en un examen es una tarea que se está presentando al profesorado universitario como una novedad y una necesidad del proceso de cambio que se está produciendo en el ámbito de la educación superior; a su vez el alumnado también está experimentando dicho cambio en el que juega un papel mucho más relevante que en la enseñanza tradicional. Formar integralmente a titulados universitarios precisa de una dedicación del docente distinta de la que había venido realizando, ya que debe adecuarse a esta nueva forma de entender la docencia, pasando a ser un guía en el proceso formativo de sus alumnos. Trabajar por competencias, formar en competencias y evaluar competencias es un proceso laborioso tanto para docentes como discentes, y supone un cambio de mentalidad en ambos grupos, además de precisar también un cambio de la metodología utilizada en el aula y, cada vez más, fuera de ella.

Unido a todo esto también se suman las posibilidades que nos brindan las tecnologías de la información y la comunicación que hacen posible trabajar no solo de forma sincrónica sino también de forma asincrónica.

Por todo lo anteriormente expuesto, este proyecto de innovación docente se centraba en trabajar con el alumnado participante en el mismo, en la adquisición de seis competencias básicas (principalmente) que todo titulado universitario debería tener a la finalización de su formación de grado. Estas competencias son las siguientes: Aprendizaje reflexivo, Trabajar de forma cooperativa y en equipo, Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organizar y planificar, Expresar con claridad en lengua oral y escrita en la propia lengua, Habilidades de informática.

2. DESCRIPCIÓN

Partiendo de los antecedentes presentados en el punto anterior, creímos necesario poner en marcha este proyecto de innovación docente que ayudase al alumno en su formación universitaria, fomentando las

competencias anteriormente descritas. Para ello se estructuran las distintas materias que se incorporaron al proyecto con diversos recursos online que están de manera gratuita a disposición de todos. Estos recursos son los siguientes:

- A. Blog: la utilización de este recurso ayuda al alumnado a realizar un aprendizaje reflexivo de la materia que esté cursando. A su vez facilita al profesorado un seguimiento diario del alumnado, su formación, sus lagunas, sus dudas, etc. pudiendo en todo momento paliar las limitaciones que detecte y a la vez evaluar el progreso del alumno.
- B. Google Docs, actualmente Google Drive: esta herramienta de fácil uso hace posible que el alumnado trabaje de manera cooperativa realizando distintas actividades dentro de las asignaturas; ayuda al profesor a tener una visión global del trabajo que van realizando los alumnos y a indicarles los pasos que deben seguir en caso de dificultades, reorientando a los mismos.
- C. Skype: facilita la comunicación con el alumno sin necesidad de tener que desplazarse desde casa o cualquier otro lugar en el que se encuentren trabajando de forma individual o grupal, fomentando el aprendizaje a distancia y la tutorización online.

Como se puede observar, con cada recurso se pretendía trabajar alguna de las competencias anteriormente descritas y otras se trabajaron de forma transversal a través de todas ellas.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos propusimos para este proyecto fueron los siguientes:

1. Profundizar en las distintas herramientas online aplicadas a la formación universitaria en el EEES.
2. Desarrollar una metodología de aprendizaje virtual basada en las competencias de autonomía y cooperación.
3. Fomentar en el alumnado destrezas informáticas para su formación.
4. Familiarizar al profesorado con herramientas online para el desarrollo de la docencia en el marco del EEES.

5. Difundir los resultados del proyecto en diversos foros académicos.

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para el desarrollo del proyecto se diseñaron y realizaron las siguientes actividades.

- A. *Reunión inicial*. El proyecto se inició con la puesta en común por parte de los profesores del uso que venían realizando en torno a las diversas herramientas online que se pueden usar para la docencia universitaria (Skype, Blogger, Moodle, y Google Docs). Se realizaron cursos de formación para profesorado y alumnado.
- B. *Las herramientas online y su uso en el aula*. En esta segunda fase se analizaron las posibilidades de uso de las distintas herramientas en las asignaturas participantes en el proyecto.
- C. *Diseño del cuestionario de recogida de información sobre uso de aplicaciones online y trabajo autónomo*. Tras el análisis de diversos documentos sobre las herramientas online y su uso, así como tras varias revisiones y evaluaciones de compañeros especialistas en estas temáticas se diseñó el cuestionario final “*Cuestionario sobre uso y experiencias del estudiante universitario en la utilización de aplicaciones on-line para el trabajo autónomo*”.
- D. *Inicio del proyecto*. Al comenzar el semestre se informó al alumnado de las asignaturas mencionadas en la Tabla 1. A su vez se pasó el cuestionario de forma online, utilizando para ello el servicio de formularios de Google Doc.
- E. *Desarrollo del proyecto*. Durante el semestre se pusieron en práctica las distintas herramientas online necesarias para el desarrollo de los contenido de las asignaturas.
- F. *Fase final*. Al finalizar el semestre se realizó un análisis de toda la experiencia, se presentó la memoria del proyecto y al comienzo del curso siguiente se defendió públicamente en las “VI Jornadas de Innovación en la Universidad” celebradas en Melilla el 13 de mayo de 2011.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los alumnos

Como se ha indicado anteriormente, antes de comenzar con el proyecto se pasó a los alumnos un cuestionario para conocer el uso que realizaban de aplicaciones online para el trabajo autónomo.

Entre los resultados obtenidos presentamos un resumen de lo más significativo:

- Más del 80% del alumnado solo se dedicaba únicamente al estudio.
- Más del 90% de los alumnos disponían de una conexión a internet en casa.
- El 100% disponía de una cuenta de correo electrónico.
- El programa de ofimática más utilizado era el procesador de texto con un 78,9% de los participantes en las opciones de “bastante” y “mucho”, siendo el de *Microsoft Office* el más utilizado (82.8%).
- De las herramientas online que les ofrecíamos en el cuestionario (Wikis, Blogs, Skype, Foros y Redes sociales), decían conocerlas todas si bien de la que mayor uso hacen es de las redes sociales (principalmente Facebook).
- Casi el 100% de los alumnos participantes no disponía de un blog ni de cuenta de Skype.
- Sólo un 12,1% de los sujetos indicaban haber recibido alguna formación online.
- En cuanto a su percepción de la formación online, su valoración se centraba principalmente en la opción de “es complementaria a la presencial” y “es muy buena”.
- Si hubiesen tenido que elegir entre formación presencial y online la mayoría de los sujetos, con un 61,4%, elegiría la online.

Una vez que se pasó el cuestionario inicial, se impartieron las clases tal y como estaba previsto en la programación docente. Al finalizar el cuatrimestre se volvió a preguntar al alumnado sobre algunas cuestiones relevantes para el proyecto. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El 35,6% de los alumnos desarrolló un Blog para algunas de las materias objeto de este proyecto.

- El 100% de los alumnos de las materias “Diseño de encuestas y muestreo” y “Estadística asistida por ordenador” hizo uso de Skype para la realización de tutorías virtuales y resolución de dudas.
- Los alumnos de las materias de “Métodos de Investigación en Educación” y “Metodología Observacional en Educación” hicieron uso en su totalidad del Foro creado para las mismas. Se utilizó para resolver dudas y elaborar un Glosario de las materias.
- La utilización de wikis para trabajo autónomo y colaborativo de los alumnos se utilizó por todos los que cursaban la titulación de Psicopedagogía realizando trabajos conjuntos entre las materias de “Métodos de Investigación en Educación”, “Psicología de la Personalidad”, “Terapias Psicológicas para el Psicopedagogo” y “Adquisición y aprendizaje de lenguas extranjeras”. En la asignatura Literatura Infantil Inglesa de la titulación Maestro-Esp. Lengua Extranjera (inglés) se trabajó con Google Docs de forma autónoma.
- El alumnado de las materias “Diseño de encuestas y muestreo”, “Estadística asistida por ordenador”, “Métodos de Investigación en Educación” y “Metodología Observacional en Educación” utilizó una plataforma de enseñanza virtual montada sobre Moodle.
- Los blogs fueron utilizados como diario de prácticas de los alumnos de la titulación de Maestro-Lengua Extranjera (inglés).

Finalmente en cuanto a la satisfacción con el uso de las herramientas se obtuvieron os siguientes resultados:

- El 90% de los que utilizaron Skype valora positivamente el uso de esta herramienta en la formación del alumnado. Para ellos ha supuesto un salto cualitativo en cuanto a la tutorización, facilitan el acceso al profesor en horas y días imposibles para una tutorización presencial.
- Los alumnos que utilizaron la creación de Blogs para alguna materia la valoran, con un 83.5%, como positiva la experiencia.
- El uso de Moodle se valoró de “inmejorable” por el 100% de los participantes.
- La utilización de Google Docs resultó también satisfactoria para el 89,1%.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La valoración de los docentes implicados en el proyecto fue buena, si bien se hace mención al trabajo que ha supuesto para algunos la virtualización de materiales, seguimiento de los trabajos semanales de los alumnos, ampliación del horario de tutorías (además de las 6 en el centro, se han utilizado un mayor número para realizar las virtuales, etc).

Los alumnos que han participado en la experiencia obtuvieron puntuaciones más altas que en cursos anteriores. No obstante hemos detectado que el uso de estas metodologías exigen del alumnado mayor esfuerzo que el que realizaban cuando la evaluación se centraba únicamente en un examen final de la materia.

Procedemos a presentar los resultados obtenidos en el proyecto en función de los objetivos planteados en el desarrollo del mismo.

1. Profundizar en las distintas herramientas online aplicadas a la formación universitaria en el EEES.

Aquí debemos indicar que la puesta en común entre el profesorado de las distintas herramientas objeto de este proyecto (Skype, Blogger, Moodle y Google Docs) ha facilitó el conocimiento por parte de todos los integrantes del proyecto de estas herramientas, lo que fomentó la puesta en marcha de acciones de uso en el aula universitaria.

La valoración global de los docentes sobre el uso de estas herramientas aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje es positiva al igual que la percepción por parte de los alumnos. Creemos que es importante indicar que muchos compañeros, no participantes en este proyecto, también hicieron uso de estas herramientas en sus aulas al conocer que los alumnos estaban utilizándolas en nuestras asignaturas, lo que ha favorecido una implicación mayor del estudiantado en el empleo para su proceso formativo.

2. Desarrollar una metodología de aprendizaje virtual basada en las competencias de autonomía y cooperación.

En algunas materias se vio la necesidad de realizar una adaptación de la asignatura para poder aprovechar el uso de estas herramientas en la formación del alumnado. Se pudo comprobar que su aplicación al aula universitaria fomenta entre el alumnado las destrezas de autonomía y

cooperación, en función del tipo de herramienta y su aplicación concreta dentro de la materia.

Tal fue el desarrollo de estas competencias entre el alumnado, que algunos de ellos han seguido aplicándolas para otras tareas no relacionadas con las asignaturas (p.e. la preparación de comunicaciones para jornadas)

3. Fomentar en el alumnado destrezas informáticas para su formación.

El fomento de las destrezas informáticas en el alumnado fue alto, si bien no podemos obviar que muchos de estos alumnos han nacido y vivido con el desarrollo de la tecnología, lo que facilitó esta adaptación rápida al uso de las herramientas online en la docencia.

4. Familiarizar al profesorado con herramientas online para el desarrollo de la docencia en el marco del EEES.

Las destrezas informáticas de los docentes se vieron mejoradas con la puesta en marcha de este proyecto, ya que se favoreció el conocimiento de herramientas, que en algunos casos, eran desconocidas por otros compañeros. Esta familiarización se desarrolló a través de diversos talleres de aplicación práctica en el aula universitaria, siendo ponentes de los mismos profesores del proyecto que venían desarrollando la aplicación de estas herramientas en su docencia.

Esta formación recibida, unida a la aplicación didáctica en el aula, incidió directamente en el fomento y mejora de las habilidades informáticas de los docentes y su traslación a la enseñanza, y por tanto al impulso de estas destrezas entre el alumnado.

5. Difundir los resultados del proyecto en diversos foros académicos.

A pesar de la multitud de tareas del profesor universitario, sobre todo en un contexto como el de Melilla donde el número de docentes es bajo y las tareas a realizar son muchas, el profesorado ha ido desarrollando distintas publicaciones sobre el uso de estas herramientas; de igual modo lo han hecho algunos alumnos que han participado activamente con el proyecto.

Todo esto nos lleva a establecer los puntos fuertes, débiles y propuestas de mejora que se indican a continuación:

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Formación de los docentes en el uso de recursos online para la enseñanza universitaria.		
Puesta en común de distintos puntos de vista el uso de las nuevas metodologías docentes.		
	Sobrecarga de trabajo para docentes a la hora de materializar las nuevas metodologías en su docencia.	Descargar al profesorado de créditos docentes. No se puede pretender que los docentes a 24 créditos de docencia puedan utilizar nuevas metodologías docentes que necesitan de una dedicación mayor que la enseñanza tradicional.
Resultados académicos de los alumnos más altos.		
Fomento en el alumnado y profesorado de habilidades y destrezas informáticas acordes con la Sociedad de la Información en la que vivimos.		
	Reconocimiento docente.	Mayor reconocimiento a los docentes por el uso de metodologías docentes activas que utilicen las nuevas tecnologías al servicio de la formación universitaria.
	A veces supone sobrecarga de trabajo para alumnos.	Se precisa de una perfecta coordinación de profesorado de un mismo curso a fin de diseñar actividades “transversales” para el alumnado, no sobrecargando el trabajo que deben realizar para superar las materias.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa del proyecto ha sido realizada por varios docentes del ámbito universitario y que no han estado relacionados con el desarrollo del mismo:

- Dra. Rocío Llamas Sánchez, profesora del Dpto. de Organización de Empresas de la Universidad de Granada, coordinadora de varios proyectos de innovación docente.
- Dr. D. Juan Manuel Trujillo Torres, profesor del Dpto. de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada, coordinador de varios proyectos de innovación docente y profesor de la asignatura de Diseño, Desarrollo e Innovación del Currículum en la licenciatura de Psicopedagogía.
- Dra. M^a Ángeles Peña Hita, profesora del Dpto. de Pedagogía de la Universidad de Jaén, responsable de la asignatura de Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación.

Para la recogida de información de la evaluación realizada se diseñó un pequeño cuestionario con una serie de ítems de carácter cuantitativo que finalizaba con un apartado para un informe de carácter cualitativo.

Para la evaluación externa, los evaluadores tuvieron acceso a diversidad de documentación tanto pública (web del proyecto) como privada (actas de reuniones, web interna, evaluación realizada por los alumnos, etc).

Los principales resultados son los siguientes:

1. Temática del proyecto: la valoración obtiene la máxima puntuación. Se justifica por su idoneidad en el momento actual, tanto por el avance tecnológico así como por la conexión con la filosofía del EEES.
2. Herramientas utilizadas: Las herramientas utilizadas en el proyecto fueron adecuadas, entendiéndose que es una primera acción para el fomento de competencias en el alumnado. Se precisa seguir por esta línea avanzando en nuevas herramientas que actualmente están apareciendo en un contexto tecnológico en continuo cambio.
3. Sobre las guías docentes: se incorporó en las mismas la utilización de las herramientas, sin embargo debe explicitarse más en la evaluación.
4. Aplicación didáctica: La utilización de las herramientas online parece tener una relación alta con el desarrollo y fomento de habilidades y destrezas informáticas y a su vez incide en el proceso de

enseñanza-aprendizaje mejorando la adquisición de conocimientos teóricos y su posible aplicación a situaciones reales de aprendizaje.

La valoración global del proyecto en una puntuación de 0 a 10, nos dio una media de 9.33.

5.4. Productos generados

A continuación se muestran una serie de imágenes que recogen todos los productos que se han generado con la aplicación del proyecto, y se finaliza este apartado con distintos trabajos publicados sobre el mismo.

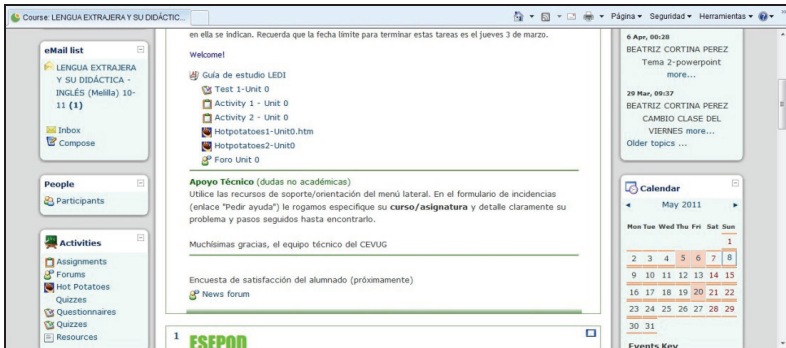


Fig. 1. Uso de Moodle



Fig. 2. Portafolio de un alumno utilizando Blogger



Fig. 3. El Profesor Miguel Ángel Montero realizando una tutoría individual online con una alumna.



Fig. 4. Trabajos grupales compartidos entre alumnos y docentes a través de Google Doc.

Finalmente, los trabajos que se han publicado en torno a este proyecto han sido los siguientes:

- Boumadan, M. y Segura, A. (2011) *Del aprendizaje tradicional al colaborativo*. Google Docs. Actas de las I Jornadas de Innovación y Buenas Prácticas en el Aula. Melilla: Facultad de Educación y Humanidades.
- Campos, A. (2011). *La moodle como recurso metodológico en las clases de Lengua Castellana y Literatura*. Actas de las I Jornadas de Innovación y Buenas Prácticas en el Aula. Melilla: Facultad de Educación y Humanidades.
- Cortina, B. & Jiménez, M.A. (2010). Una experiencia innovadora a través de blogs: la supervisión por pares en el Prácticum del futuro maestro de inglés. Comunicación presentada en el XI Congreso Internacional de la Sociedad Española de la Didáctica de la Lengua y la Literatura.
- Cortina, B. (2010). *Pod-blogging in the efl classroom: an innovative autonomous learning experience at the university*. Comunicación presentada en el Congreso Internacional PIXEL 2010. ICT for Language Learning.
- Gallardo Vigil, Miguel Ángel; Cortina Pérez, Beatriz; Jiménez Jiménez, M^a Ángeles; Marmolejo Martín, Juan Antonio; Montero Alonso, Miguel Ángel; Quesada Vázquez, Isabel y Villar López, Raquel (2009). *Más cerca de Bolonia: herramientas online para el trabajo autónomo del alumno*. 1as Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria, Córdoba. ISBN: 978-84-692-7263-3.
- Jiménez, B. & Cortina, B. (2010). *Learning to teach efl through a blog-based experience*. Comunicación presentada en el Congreso Internacional PIXEL 2010. ICT for Language Learning.
- Nikleva, D. (2011). *Hot Potatoes en el aula de segundas lenguas*. Actas de las I Jornadas de Innovación y Buenas Prácticas en el Aula. Melilla: Facultad de Educación y Humanidades.
- Segura, A. y Boumadan, M. (2011). *Visión de futuro: De la tiza a la tinta virtual*. Actas de las I Jornadas de Innovación y Buenas Prácticas en el Aula. Melilla: Facultad de Educación y Humanidades.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La experiencia llevada a cabo ha sido más que gratificante, no solo para los docentes, sino también para el alumnado. La valoración obtenida por parte de éstos, así como por parte de los compañeros que han realizado

la evaluación externa, nos animan a seguir trabajando en este sentido.

A pesar de que, como hemos indicado anteriormente, este tipo de metodología conlleva una mayor implicación de docentes y discentes, estamos seguros de que la continuación por estas líderes nos ayudará a mejorar la formación de los alumnos, y a su vez redundará en una mejora en las competencias que deben adquirir nuestros alumnos en su formación universitaria.

En cuanto a la sobrecarga de trabajo para los docentes, el uso de esta metodología está muy reñida con la saturación de asignaturas que hay que impartir en el Campus de Melilla, pues al existir un solo grupo por materia, el profesorado debe impartir en ocasiones hasta cinco asignaturas, lo que dificulta poder seguir adecuadamente este tipo de metodología.

Para el alumnado también implica una mayor dedicación. Esto podría solventarse con una perfecta coordinación de profesorado para que se organicen las actividades y trabajos que deben realizar en un mismo curso, buscando sinergias entre las materias y que ayuden a fomentar un trabajo interdisciplinar de profesores y alumnos, evitando la sobrecarga de actividades.

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ECONOMETRÍA A TRAVÉS DE MATERIALES MULTIMEDIA (PID 09-97)

C. GARCÍA, R. SALMERÓN, M.M. LÓPEZ, T. GARCÍA,
J. CHICA, J.M. PÉREZ

*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Universidad de Granada*

cbgarcia@ugr.es, romansg@ugr.es, mariadelmarlopez@ugr.es,
tgarciam@ugr.es, jchica@ugr.es, josemag@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: GARCÍA GARCÍA, C. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

Componentes: SALMERÓN GÓMEZ, R. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

LÓPEZ MARTÍN, M.M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

GARCÍA MUÑOZ, T. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

CHICA OLMO, J. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

PÉREZ SANCHEZ, J.M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada. “

RESUMEN

La implantación de la metodología recomendada por Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) requiere adaptar nuestra docencia para avanzar hacia un concepto de aprendizaje más amplio. El crédito europeo contabiliza el número

de horas que el alumno dedica a la asignatura, por lo que se hace necesario guiar a los alumnos para aprovechar al máximo esas horas de estudio autónomo. El proyecto de innovación docente que se presenta tuvo como objetivo principal elaborar material didáctico multimedia para la asignatura **Econometría II** que sirviera de guía al alumno en su proceso de aprendizaje.

1. ANTECEDENTES

La asignatura **Econometría II** ha tenido hasta el momento un enfoque metodológico fundamentalmente teórico. El método docente consistía en la conocida lección magistral. El proceso de evaluación se basaba en un único examen final teórico-práctico. Además, destacaba la falta de coordinación entre los profesores de la asignatura.

Otra cuestión importante es que la mayoría de los estudiantes tienen una predisposición negativa hacia la asignatura, bien porque la consideran abstracta o por los escasos conocimientos previos. Muchos de ellos aún tienen **Econometría I** suspensa e incluso algunos no han superado las asignaturas **Técnicas Cuantitativas I y II**. Vienen con una idea preconcebida y con alto grado de pesimismo y negatividad. La palabra Econometría les asusta. A modo de ejemplo, se presentan en la Figura 1 los resultados del grupo E de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas durante el curso 2008/2009. Se observa que un 56% de los alumnos no se presentaron al examen y de los que se presentaron solo el 43% aprobó.

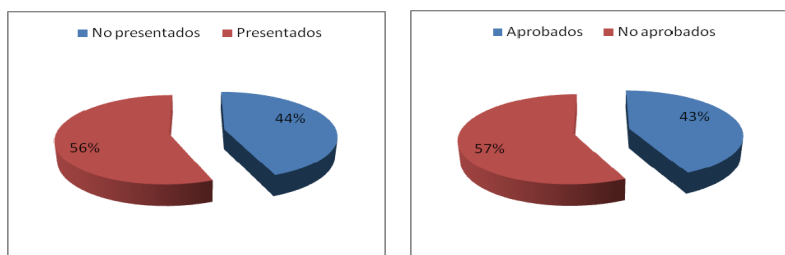


Figura 1. Resultados L.A.D.E. Grupo E. Curso 2008/2009

2. DESCRIPCIÓN

En el EEES es necesario asumir, tal y como ponen de manifiesto los profesores Calderón y Barruso (2007), que *“es el estudiante (y no el profesor) el verdadero protagonista del proceso de aprendizaje. Y es el alumno, el que con su esfuerzo y con su trabajo continuado debe adquirir los conocimientos y desarrollar las competencias y habilidades que le garanticen un exitoso futuro profesional.”* Entendemos, por tanto, que se hace necesario estimular, no sólo la actividad presencial del alumno en el aula, sino también su aprendizaje autónomo.

Con el objeto de fomentar y facilitar el trabajo autónomo del alumno, el proyecto de innovación desarrollado se centró en la implantación de nuevas prácticas en la metodología, la docencia y la evaluación de la asignatura cuatrimestral **Econometría II** en consonancia con las tendencias que marca el EEES. El objetivo es cambiar un aprendizaje pasivo por otro más activo en el que los alumnos se sentirán parte integrante del proceso de enseñanza. Este simple hecho hace que aumente su motivación y disposición hacia la asignatura.

Una de las aportaciones más interesantes del proyecto fue la elaboración de material multimedia para fomentar y facilitar el autoaprendizaje y la autoevaluación. Así pues, se pone a disposición del alumno diverso material como videos de resolución de ejercicios, preguntas tipo test para autoevaluarse, ejercicios con datos reales, etc. que le permitirá llevar su propio ritmo de aprendizaje. De esta forma se busca un doble objetivo: dotar al alumno de herramientas potentes para abordar la asignatura y hacer ver al alumno la utilidad de la misma en un futuro profesional.

Además de las nuevas novedades metodológicas introducidas, se han realizado cambios en el sistema de evaluación con el fin de valorar el trabajo autónomo realizado por el estudiante. Hasta ahora, el único sistema de evaluación ofrecido al alumno consistía en un único examen teórico-práctico. En la mayoría de los casos la calificación final del estudiante correspondía a la obtenida en la mencionada prueba. Desde nuestro punto de vista, consideramos que si se tiene presente el esfuerzo diario y continuo desarrollado por el estudiante, se conseguirá una mayor motivación para que los sujetos actúen de una forma activa en la superación de la materia en estudio. De esta forma se tendrá presente en el sistema de evaluación el trabajo realizado diariamente por el alumno así como los resultados obtenidos en la prueba final.

3. OBJETIVOS

Entendemos que el reto principal es conseguir un aprendizaje innovador, no repetitivo, que fomente una mayor autonomía en el alumno para estimular su iniciativa personal. Para ello, se hace necesario progresar hacia un aprendizaje activo en el que los alumnos aumenten su motivación y disposición hacia la asignatura. Esto se podría concretar en los siguientes objetivos:

- a. Organizar la asignatura y lograr una mayor coordinación entre los profesores. Previamente, los alumnos no contaban ni siquiera con una relación de ejercicios común.
- b. Integrar al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c. Fomentar el autoaprendizaje y la auto evaluación por parte del alumno proveyendo a los mismos de distintos materiales teóricos y prácticos.
- d. Cambiar el enfoque teórico de la metodología actual por un enfoque más práctico mediante el uso de nuevos materiales multimedia.
- e. Uso de software específico y datos reales para la resolución de ejercicios.
- f. Aumentar el uso de herramientas web como el tablón de docencia para comunicación entre profesores y alumnos (y entre los propios alumnos), planificación y descarga de materiales.

Se pretende que los materiales desarrollados sirvan al alumno para avanzar en la asignatura de manera autónoma otorgándole el papel de protagonista en el proceso de enseñanza. Esta es una iniciativa cuya *“importancia se deriva de la necesidad de que los estudiantes aprendan a pensar y trabajar independientemente, lo que implica llegar a dominar una serie de capacidades para autodirigirse y organizar sus propios estudios”* (De Pablos, 2004).

Destacamos la introducción al uso de herramientas computacionales para la resolución de los problemas relacionados con la asignatura, concretamente los programas Gretl y Excel. Estos programas fueron elegidos por tratarse de un software libre específico en la materia, en el caso de Gretl y, en el caso de Excel, por ser una potente y conocida hoja de cálculo ampliamente extendida en los ordenadores personales de los alumnos. De esta forma se proporciona al alumno herramientas

profesionales para el estudio de la Econometría, que al mismo tiempo la hace menos teórica y, por tanto, más cercana.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A lo largo del desarrollo del proyecto se realizaron distintas actividades dirigidas al cumplimiento de los objetivos enumerados anteriormente. Concretamente, con el objeto de mejorar la coordinación entre los profesores se establecieron reuniones semanales con los profesores pertenecientes al proyecto. Como fruto de esta iniciativa se elaboró una guía docente, y el material metodológico conjunto. Asimismo, se acordó un sistema de evaluación conjunto y se instauró un nuevo método de comunicación con los alumnos mediante la creación de una página web.

Por otra parte, se facilitó al alumnado material suficiente para elaborar su propio proyecto de aprendizaje para adaptarlo a su ritmo individual y sus conocimientos previos (véanse Figuras 2 y 3). Además, se ha insistido en la función del profesor como guía resaltando el papel protagonista del alumno.

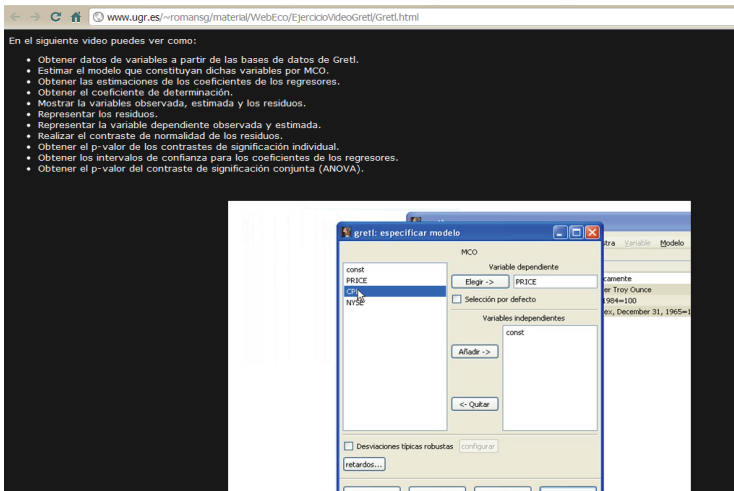


Figura 2. Imagen capturada de un video explicativo del software econométrico gretl.

EL MODELO LINEAL GENERAL MEDIANTE GRETL

En las siguientes líneas abordaremos como realizar un análisis de un modelo uniecuacional múltiple mediante el software econométrico Gretl. Para conseguir dicho objetivo, el presente documento se estructura de la siguiente forma:

1. [Descarga e instalación de Gretl.](#)
2. [Introducción de datos en Gretl.](#)
3. [Estimación de las cantidades constantes del modelo. Bondad del ajuste realizado.](#)
4. [Análisis de los errores/residuos.](#)
5. [Contrastes de significación de los parámetros.](#)
6. [Análisis de la varianza. ANOVA.](#)
7. [Intervalos de confianza.](#)

Los contenidos aquí mostrados hacen referencia a la versión 1.8.0 de Gretl, por lo que podría haber pequeñas diferencias con respecto a versiones posteriores.

Por otro lado, destacar que no se pretende realizar una manual de manejo de Gretl, sino simplemente mostrar aquellas herramientas de dicho software que permitan realizar el análisis de un modelo uniecuacional múltiple. Para más información sobre Gretl de la aquí presentada se recomienda recurrir a la ayuda del propio programa (menú **Ayuda** de la parte superior derecha) o realizar una búsqueda por internet sin más que escribir "manual de Gretl" en cualquier buscador (por ejemplo, [google](#)).

Finalmente, cada uno de los apartados tendrá una parte práctica para facilitar su comprensión. Por este motivo, se procederá a resolver paso a paso el ejercicio siguiente:

Supongamos que la presión arterial media (Y, mm Hg) está relacionada con la edad (X1, en años), el peso (X2, en kg), la superficie corporal (X3, en metros cuadrados), el tiempo que se ha sido hipertenso (X4, en años), el pulso (X5, en pulsaciones por minuto), y el stress (X6).

Se pide analizar el modelo uniecuacional múltiple anterior a partir de las siguientes observaciones:

Tiempo	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	105	47	85.4	1.75	5.1	63	33
2	115	49	94.2	2.1	3.8	70	14

Figura 3. Captura de material multimedia facilitado a los estudiantes.

Igualmente, con el objeto de fomentar la autoevaluación se puso a disposición de los alumnos una batería de preguntas tipo test para cada uno de los temas de la materia usando el software *Hot-Potatoes*, así como diversos enlaces interesantes y otro material multimedia para facilitarle su aprendizaje.

Como objetivo principal del proyecto, se han elaborado videos explicatorios para que el alumno pueda revisar conceptos previos, los contenidos de clase, videos explicatorios del software específico e incluso la resolución de ejercicios. De esta manera, se avanza hacia una metodología más práctica y activa.

Asimismo, para introducir a los alumnos en las herramientas computacionales se ha promovido el uso de Excel y Gretl para el desarrollo de la materia. Se ha facilitado al alumno videos explicatorios del manejo del software así como videos con la resolución de ejercicios. También se ha usado el ordenador durante las clases para que el alumno se familiarice con su uso.

Para facilitar la comunicación con el alumnado, se ha utilizado el tablón de docencia así como la página creada donde se han colgado los materiales elaborados, las evaluaciones obtenidas por los alumnos y las novedades que han ido surgiendo durante la ejecución del proyecto.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En nuestra opinión, los objetivos del proyecto se han cumplido satisfactoriamente. Se ha conseguido elaborar una serie de materiales multimedia con carácter conjunto que facilitan el aprendizaje del alumno y que además se aplicaron realmente durante el curso 2009/2010.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Tal y como se desprende de la Tabla 1, la tasa de aprobados en la convocatoria de junio, se ha situado en todos los casos por encima del 60% en todos los grupos que han participado en el proyecto y que comprenden las titulaciones de Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (LADE), Doble Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y Derecho (LADE-DERECHO) y Licenciatura en Economía (LE). Destaca que, en general, la tasa de aprobados es superior en la doble licenciatura, llegando a ser del 100% en el grupo B.

2009/2010	% APROBADOS	2008/2009	% APROBADOS
LADE		LADE	
GRUPO C	62,30%	GRUPO C	
GRUPO D	66,13%	GRUPO D	
GRUPO E	77,19%	GRUPO E	55%
LADE-DERECHO		LADE-DERECHO	
GRUPO A	88,46%	GRUPO A	
GRUPO B	100,00%	GRUPO B	
LE		LE	
GRUPO A	84,72%	GRUPO A	80,00 %
GRUPO B	62,22%	GRUPO B	
GRUPO D	77,36%	GRUPO D	
PREVISION COMERCIAL		PREVISION COMERCIAL	
GRUPO A	91,00 %	GRUPO A	97,00 %
GRUPO B	96,07 %	GRUPO B	91,00 %

Tabla 1. Comparación de la tasa de aprobados en la convocatoria de junio del curso 2009/2010 y curso 2008/2009 en las titulaciones y grupos implicados en el Proyecto de Innovación Docente.

En nuestra opinión, estos resultados son muy satisfactorios ya que la tasa de aprobados de años pasados era bastante inferior. Nótese que solo se ha tenido en cuenta para la comparación con el curso 2008/2009, aquellos grupos en los que se mantuvo constante el profesorado. A modo de ejemplo, la tasa de aprobados del grupo E de LADE durante el curso 2008/2009 fue del 55%, lo que implica un incremento en la tasa de aprobados de aproximadamente el 36%. En el grupo A de la Licenciatura en Economía también ha aumentado el número de aprobados. Destaca que la tasa de aprobados en la asignatura de Previsión Comercial se haya mantenido prácticamente igual. Este hecho se puede explicar porque en esta asignatura ya se usaban estas nuevas metodologías antes de la puesta en marcha del proyecto.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados:

Al finalizar el proyecto se llevó a cabo una encuesta para que los alumnos expresaran su opinión sobre las novedades metodológicas introducidas y los nuevos materiales multimedia. En la Figura 4, se recogen las preguntas que se le hicieron a los alumnos/as.

1.	¿Has utilizado el material complementario (resumen de distintas partes del temario en Power-Point)?	SI	NO			
	Si tu respuesta es SI, ¿Te han parecido útiles?	SI	NO			
2.	¿Has realizado los ejercicios tipo test?	SI	NO			
3.	¿Has visto los videos explicativos sobre el software econométrico GRETL?	SI	NO			
	Si tu respuesta es SI, ¿Te han parecido útiles?	SI	NO			
4.	¿Estás usando GRETL?	SI	NO			
5.	Valora de 1 (inútil) a 5 (muy útil) la utilidad del material colgado en la web:	1	2	3	4	5

Figura 4: Preguntas de la encuesta para la autoevaluación del proyecto

La encuesta se facilitó a los alumnos en hora de clase y se consiguió una muestra de 112 individuos. Según se observa en la Figura 5.A. el 82% de los alumnos dicen haber usado el material complementario. De las 92 personas que usaron dicho material a 91 les resultó útil. El 86% de los alumnos realizó los ejercicios tipo test elaborados en el software Gretl, tal y como se observa en la Figura 5.B. Destaca que solo el 35% de los alumnos dicen haber visto los videos explicatorios del Software Gretl (Figura 5.C). Sin embargo, si limitamos la respuesta a los alumnos que dicen usar Gretl, entonces el porcentaje aumenta hasta el 58%. Téngase en cuenta, según se observa en la Figura 5.D, que solo el 36% de los alumnos dicen usar Gretl.

Por otra parte, lo que sí parece reconfortante es que ninguno de los alumnos ha calificado el proyecto como inútil o poco útil. Es más, el 79% de los alumnos lo encuentra útil o muy útil. Esto nos motiva a perfilar los puntos débiles encontrados y ejecutar, de manera más ambiciosa, el proyecto concedido para el curso 2010/2011.

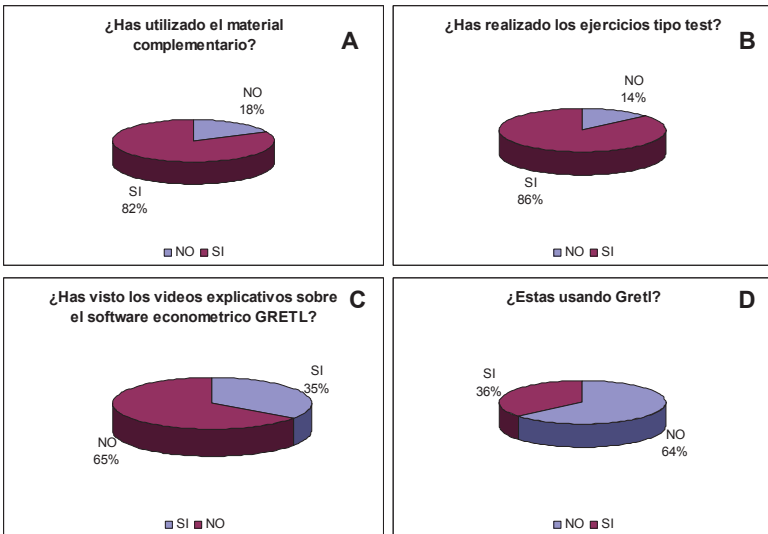


Figura 5. Respuestas a las preguntas de la 1 a la 4 de la encuesta.

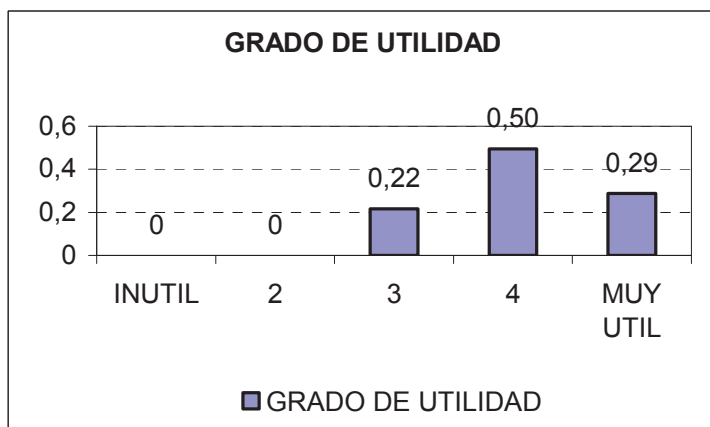


Figura 6. Respuesta a la pregunta 5 de la encuesta

6. VALORACIÓN GLOBAL

En nuestra opinión, durante la ejecución del proyecto se ha conseguido elaborar una serie de materiales metodológicos multimedia que facilitan el proceso de aprendizaje de los alumnos y los hace ser el eje fundamental del mismo. Los alumnos tienen a su disposición diversos materiales que pueden visitar repetidas veces desde su propia casa y seleccionar según su tiempo y su nivel previo. Sin embargo, consideramos que aún queda mucho trabajo por hacer. Por ejemplo, debido a la imposibilidad de llevar a todos los alumnos a las clases de ordenadores, el uso del software Gretl ha sido de carácter voluntario y solo el 36% de los alumnos ha optado por usarlo. Debemos encontrar la manera de motivar al alumnado ya que se da la paradoja de que se quejan del carácter teórico de la asignatura pero cuando se le brinda esta posibilidad la rechazan, porque consideran complicado aprender de manera autónoma los programas sin visitar el aula de informática.

Aunque la experiencia resultó satisfactoria hay ciertos factores que han impedido obtener mejores resultados. La masificación existente en las aulas limitó la utilización de materiales informáticos con el fin de realizar ejemplos prácticos contactando de forma directa con el alumno. Por otro lado, una de las barreras que debemos eliminar sería esa visión negativa, por parte del estudiante, relacionada con la asignatura. Es ne-

cesario que alumno asista de forma activa a las lecciones para conseguir así una mayor motivación y eliminar los malos recuerdos que guardan de experiencias pasadas. La función motivadora es de gran importancia, ya que en ella está una de las claves del éxito. Como afirma Tejedor (2001) *“no existe un método de enseñanza ideal que se ajuste a todo tipo de alumnos y objetivos educativos, la eficacia docente dependerá de la capacidad del profesor para ajustar su enseñanza a las circunstancias y contexto en que se desarrolla”*.

Con la idea de aumentar las pretensiones del proyecto y con unos objetivos más ambiciosos, durante el curso 2009/2010 se llevará a cabo el Proyecto de Innovación Docente “Guía multimedia para la elaboración de un modelo econométrico” en el que participan un mayor número de integrantes y se ha conseguido una subvención suficiente para poder elaborar apropiadamente los videos y el resto del material multimedia. De esta manera, se espera poder llegar mejor a los estudiantes y mejorar la motivación de los mismos hacia la asignatura para que conozca su parte práctica y su utilidad profesional.

Para concluir, se presenta en la Tabla 3 un resumen de los puntos fuertes, débiles y las posibilidades de mejora del proyecto.

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Motivación del profesorado integrante	Falta de medios para la elaboración del material multimedia	Buscar la fórmula para motivar al alumno a usar el software. Nos planteamos que tenga un carácter obligatorio en la evaluación.
Página Web de fácil uso	Falta de espacio para usar aulas de ordenadores	Posibilidad de aumentar el número de profesores integrantes
Uso de software libre lo que facilita el acceso de los alumnos	Predisposición inicial negativa de los alumnos	Mejorar la organización de los materiales para darle una forma conjunta
Aplicación real en tres licenciaturas	Escasa base de los alumnos	Aumentar al máximo de titulaciones la aplicación real

Tabla 2. Resumen de los puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- CALDERÓN C. y BARRUSO, B. (2007): “La importancia de la planificación docente en el EEES. El caso de la asignatura Sistema Fiscal Español y Comparado en la USP-CEU”. Anales de Economía Aplicada. Extraído el 15 de octubre de 2010 de http://www.asepelt.org/fichero/File/Anales/2007%20%20Valladolid/A8%20y%2012_METODOLOGÍA%20Y%20DIDACTICA%20DE%20LA%20ECONOMIA_EEES.pdf
- DE PABLOS, J. (2004): “Métodos de enseñanza”, en F. Salvador, J.L. Rodríguez y A. Bolívar (dirs): *Diccionario enciclopédico de Didáctica*. Málaga: Aljibe, vol. II.
- TEJEDOR, F.J. (2001): “Las propuestas evaluativas oficiales: Su asunción por parte de los profesores de la enseñanza obligatoria”. Proyecto de investigación financiado por el M.E.C en 1977. Informe presentado en febrero de 2001.

ADAPTACIÓN AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR DE LAS ASIGNATURAS DE GEOMETRÍA
DESCRIPTIVA, DIBUJO ARQUITECTÓNICO, DIBUJO DE
DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y DISEÑO ASISTIDO POR
ORDENADOR DE ARQUITECTURA TÉCNICA AL TÍTULO DE
GRADO (PID 10-17).

D. HIDALGO GARCÍA⁽¹⁾, J. ARCO DÍAZ⁽²⁾

*(1) Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad de Granada.*

*(2) Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Universidad de Granada.*

dhidalgo@ugr.es, juliannn@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores:

HIDALGO GARCÍA, D. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

ARCO DÍAZ, J. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica. Universidad
de Granada.

Componentes:

CRUZ VALDIVIESO, A. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

MÉNDEZ SERRANO, J.A. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

CUETO ESPINAR, J.M. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

MORENO CAZORLA, R. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

VÍLCHEZ LARA, M.C. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

RAMOS VICIANA, F. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.
Universidad de Granada.

RESUMEN

El proyecto ha consistido en la adaptación de las asignaturas indicadas en el título de la comunicación impartidas en la titulación de Arquitectura Técnica al EEES, desarrollado mediante las titulaciones de Grado. Estas nuevas titulaciones exigen a los/as docentes la necesidad de una mejor planificación de las enseñanzas a impartir, mediante la adaptación de los conocimientos, competencias y evaluación.

1. ANTECEDENTES

El actual plan de estudios de la Diplomatura de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada, contempla cuatro asignaturas gráficas que se encuentran adscritas al Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, que son: Geometría Descriptiva, Dibujo Arquitectónico y Dibujo de Detalles Arquitectónicos con 15 créditos cada una de ellas y la Asignatura de Diseño Asistido por Ordenador con 6 créditos. Todas estas asignaturas y dentro de los ratios establecidos para los antiguos estudios universitarios se encontraban establecidos aproximadamente entre 70-85 alumnos/as por grupo.

El próximo curso académico se va a poner en marcha el curso tercero de los títulos de Grado. Las nuevas asignaturas a impartir en los tres cursos y adscritas al Departamento de expresión gráfica van a sufrir una serie de cambios importantes, no solo a efectos del número de alumnos/as por grupo, sino también una reducción del tiempo de la docencia teórica y práctica a cursar y un aumento considerable del número de horas que el alumnado debe dedicar a los trabajos en casa, tutorías colectivas, tutorías individuales y horas de estudio. En el nuevo plan de estudios del título de grado se contemplan como parte de los módulos de formación básica y obligatoria las asignaturas siguientes: Geometría Descriptiva, Expresión Gráfica I: Procedimientos Directos; Expresión Gráfica II:

Procedimientos Informáticos, Expresión Gráfica de la Tecnología de la Edificación y Expresión Gráfica del Proyecto de Edificación. Todas ellas con una asignación de 6 créditos ECTS. En este contexto de cambio es necesario el adaptar la metodología de las clases a las exigencias del EESS y todo ello con la ayuda de las nuevas tecnologías.

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto se ha implantado de forma real durante los dos últimos cursos académicos. Se ha tratado de reducir, según lo establecido en el nuevo marco de EEES, las clases magistrales dentro de las asignaturas impartidas. Especialmente en toda la parte teórica y a favor de un seguimiento tutelar individualizado y basado en las TICs, con el objetivo de que las acciones a resolver dentro del proyecto sean desarrolladas a través del trabajo y el aprendizaje autónomo del alumnado.

Para ello se ha utilizado un sistema de gestión de aprendizaje gratuito “*formación en línea*”, conocido con el nombre de Moodle. Este permite crear cursos o formación en líneas avanzadas, flexibles y atractivas¹. Según la documentación técnica suministrada por Moodle, “*La palabra Moodle era en origen un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, lo que suele ser útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular vagamente a través de algo, haciendo las cosas según se le ocurra, un pensamiento divertido que suele llevar al conocimiento y a la creatividad*”.

Por lo tanto y visto desde un punto de vista pedagógico, el sistema de formación desarrollado y aplicado a nuestro campo de actuación, ha mejorado:

- 1º) La accesibilidad de los estudiantes involucrados a los materiales de aprendizaje multimedia elaborados por los/ as docentes.
- 2º) La colaboración entre los/ as profesores/ as de distintas asignaturas.
- 3º) El aprendizaje autónomo del alunado.

1. RICE, William; (2008). *Moodle. Desarrollo de cursos e-learning*. Madrid: Editorial Anaya Multimedia.

- 4º) Se mejora el trabajo en equipo, basado en problemas reales a resolver por grupos de alumnos/ as y con el apoyo del profesorado.
- 5º) Se innovan y actualizan metodologías docentes, lo que estimula y motiva al alumnado.
- 6º) Se fomenta el desarrollo de habilidades por parte del alumnado.
- 7º) Permite la autoevaluación, lo que fomenta el conocimiento por parte del alumnado de sus puntos fuertes y/ o débiles.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo ha sido la realización de los trabajos necesarios para la adaptación de las asignaturas de la Titulación de Arquitectura Técnica a las nuevas exigencias establecidas en el EEES para los títulos de grado. Este objetivo general ha derivado en una serie de objetivos específicos:

1º) Puesta en marcha de una plataforma de formación a distancia. 2º) Diseñar y poner en práctica estrategias metodológicas que potencien el trabajo del alumnado. 3º) Elaborar materiales docentes específicos usando como base las nuevas tecnologías. 4º) Analizar y evaluar el desarrollo y los resultados de la experiencia docente llevada a cabo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La plataforma ha sido alojada en dos páginas web; Por un lado en la página de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Granada, y cuyo acceso se realiza desde <http://etsie.ugr.es/docencia/>. Por otro lado en la página del Centro de Estudios Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG) y cuyo acceso se realiza a través del acceso identificado de la Universidad de Granada.

El profesorado ha realizado un esfuerzo en la elaboración de los materiales didácticos. Estos han sido reformados y adaptados a los nuevos planes de estudios. En el 75% de los casos, estos se han subido a la plataforma como ficheros de descarga PDF, pero en el resto de los casos se ha utilizado el Wimba Create. Este software permite la elaboración de contenidos didácticos integrados con otros recursos, tales como vídeos, animación o sonido. El profesorado participante es consciente de que el 100% de los contenidos deben de cumplir con estos requisitos y

que la descarga de un fichero PDF por parte del alumnado no produce ninguna motivación ni interés especial en su estudio. Por este motivo y como consecuencia de la continuación del proyecto para los próximos cursos académicos, uno de los objetivos es el de ampliar el 100% de los contenidos mediante este tipo de aplicaciones.

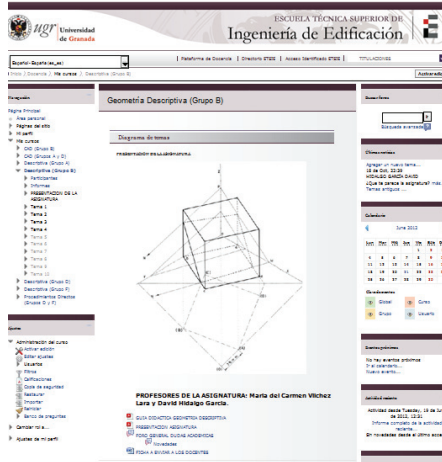


Figura 1. Plataforma Moodle Pagina ETSIE



Figura 2. Plataforma Moodle Pagina CEVUG.

Con respecto a las actividades prácticas, la utilización de esta plataforma o sistema de aprendizaje permite el envío rápido y cómodo de ficheros digitalizados. No obstante y aunque todas las asignaturas participantes en este proyecto son meramente prácticas, se ha elaborado mediante la aplicación Hot Potatoes una serie de cuestionarios teóricos. Estos permiten valorar si el alumnado ha adquirido y comprendido los conocimientos teóricos o si por el contrario es necesario profundizar en el estudio de un campo o área específica. La aplicación Hot Potatoes es un conjunto de herramientas que permite la creación de contenidos multimedia de evaluación. Esta admite la realización de ejercicios teóricos del tipo: respuestas múltiples, crucigramas, relleno de palabras, emparejamientos, etc.

Respuestas de elección múltiple

Elija la respuesta correcta para cada pregunta.

1 / 6 => [Show all questions](#)

La proyección geométrica consiste en referir mediante un dibujo el cuerpo del espacio sobre

A. ? Un foco

B. ? Una Luz

C. ? Un Plano

D. ? El Espacio

Completar Huecos.

Complete los huecos, después pulse "Comprobar" para revisar sus respuestas. Utilice el botón "Pista" para averiguar una letra de la palabra si es que la palabra le resulta complicada. También puede pulsar en el botón "[?]" para ver una descripción de la palabra. ¡Tenga en cuenta que perderá puntos si solicita

El Sistema de Planos Acotados es un sistema que utiliza como referencia, la proyección cilíndrica ortogonal y donde hay un solo plano de proyección, denominado [?]

Se denomina [?] entre dos puntos, a la distancia en vertical que los separa. Para obtenerlo se restan las cotas de los dos puntos respectivamente

Figuras 3 y 4. Ejemplos Respuestas múltiples Hot Potatoes.

Con respecto a la comunicación tutor-alumnado, se ha realizado de una forma activa y dinámica. El motivo fundamental es porque la plataforma de enseñanza permite la realización de comunicaciones a través de correo

electrónico, chats, foros y reuniones virtuales a través de la integración de la aplicación Adobe Acrobat Connect Pro. Esta aplicación permite la realización de videoconferencias o reuniones sin que los integrantes a la misma se encuentren ubicados en el mismo espacio físico. A través de las distintas aplicaciones se ha intentado realizar un especial hincapié en la capacidad y efectividad del trabajo individualizado y colectivo para la resolución de problemas y la adquisición de conocimientos y competencias.

Los/ as profesores/ as participantes hemos notado en los cursos anteriores un aumento de las tasas de abandono del alumnado, que aumenta conforme se va avanzando en los contenidos de las asignaturas. Este proyecto ha contribuido a una mejor comprensión de las asignaturas gráficas por parte del alumnado y por lo tanto ha mejorado considerablemente la adquisición de contenidos y competencias por parte de este, lo que ha llevado a una reducción considerable de las tasas de abandono y suspensos.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En líneas generales los resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes han sido positivos. El profesorado participante en el citado proyecto se encuentra satisfecho con su puesta en marcha y desarrollo, ya que el alumnado ha podido acceder con mayor facilidad a los materiales. El mismo ha tenido una participación más activa en las actividades marcadas y la comunicación docente-alumno/ a ha sido más fluida y continua. A modo de ejemplo y para el grupo de la asignatura de Geometría Descriptiva del profesor David Hidalgo García, durante el curso 2009-2010, (cuando aún no se había puesto en marcha el citado proyecto), el porcentaje de alumnos/ as suspensos o no presentados fue del 47%. En los cursos 2010-2011 y 2011-2012, cuyos alumnos/ as pudieron trabajar mediante la plataforma de formación virtual, el porcentaje de alumnos suspensos o no presentados fue del 29% y del 31 % respectivamente. Esto supone una reducción del alumnado suspenso o no presentado de un 16%. Con respecto al resto de calificaciones también se ha experimentado una leve mejoría, ya que en el curso 2009-2010, los resultados fueron: 25% aprobados, 24% notable, 1.52% Sobresaliente y 2.48% Matrícula de honor. En el curso 2010-2011 los resultados de

calificación fueron: 38.50% aprobados, 28% notable, 2% Sobresaliente y 2,50% Matrícula de honor. En el curso 2011-2012 los resultados de calificación fueron: 39.50% aprobados, 28% notable, 1.50% Sobresaliente. Con respecto al resto de asignaturas los porcentajes de mejora con respecto al alumnado suspenso y no presentado, sufren aproximadamente las mismas variaciones.

La evaluación interna del proyecto se ha realizado mediante encuestas de satisfacción del alumnado. Es necesario incidir en un dato de extrema importancia. **Este es que el 87% del alumnado participante no había utilizado este sistema de formación anteriormente y un 80% se encuentra totalmente satisfecho con el mismo.** En líneas generales el alumnado se encuentra contento con la metodología, los contenidos y el sistema de formación.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El profesorado interviniente en este proyecto y mediante el desarrollo del mismo, ha pretendido dar mayores posibilidades de aprendizaje para el alumnado. Nuevas oportunidades de aprendizaje y mejora del trabajo autónomo y en equipo, que les permita un mayor desarrollo profesional. Con esta idea general se desarrollaron hace décadas este tipo de aplicaciones o *“formación en línea”*. No obstante, es necesaria una formación específica del profesorado que la utiliza, ya que si no, la formación se convierte para el alumnado en una *“simple descarga de ficheros en PDF”*. Las herramientas de integración de aplicaciones son excepcionales y en la mayoría de los casos gratuitos. Las Universidades están realizando esfuerzos en la realización de cursos, programas o planes de formación de estas materias para su personal y en la puesta en marcha de las aplicaciones informáticas para su uso. No obstante, es necesario un mayor atrevimiento en su implantación y control de su uso por parte de los docentes. Es necesario romper con la *“rutina”* de las clases y para ello lo mejor es la innovación y la puesta en marcha de nuevos programas, aplicaciones o simplemente experiencias.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. *Evaluación externa de los proyectos educativos de centros para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la práctica docente*. Sevilla: Consejería de Educación. 2006.
- BONEU, J.M. Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos, *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, Vol. 4, Num. 1: pag. 36:47. 2007.
- FERNÁNDEZ MARTÍN, M. M.; HERNÁNDEZ NÚÑEZ, J. C.; MÉNDEZ RODRÍGUEZ, L. R. *Proyectos de innovación docentes en las Universidades Andaluzas*. Córdoba: UCUA. 2004.
- HotPotatoes.ca: Pagina web gratuita de descarga de la aplicación, <http://hotpot.uvic.ca/index.php>.
- LANDETA Exteberria, Ana. *Nuevas tendencias de E-learning y actividades didácticas innovadoras*. Madrid: Centro de estudios financieros. 2010.
- Moodle.org: open-source community-based tools for learning, <http://moodle.org/>.
- RICE, William. Moodle. *Desarrollo de cursos e-learning*. Madrid: Editorial Anaya Multimedia. 2008.
- ROLDAN MARTÍNEZ, David et al. *Gestión de proyectos e-learning*. Madrid: Ra-ma. 2010.
- ZABALZA, Miguel. *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Editorial Narcea, Madrid. 2004.

METODOLOGÍA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE
DE INGENIERÍA DEL TERRENO BASADA EN LA RESOLUCIÓN
DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS Y EL USO
DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LA COMUNICACIÓN (PID 10-35)

C. IRIGARAY, J. JIMÉNEZ-PERÁLVAREZ, J. CHACÓN,
R. EL HAMDOUNI, F. LAMAS, P. FERNÁNDEZ, J.A. PALENZUELA,
P. ALAMEDA

*Área de Ingeniería del Terreno. Departamento de Ingeniería Civil.
Universidad de Granada*

clemente@ugr.es, jorgejp@ugr.es, jchacon@ugr.es, rachidej@ugr.es,
flamas@ugr.es, pazferol@ugr.es, jpalbae@ugr.es, pedalh@ugr.es

RESUMEN

El objetivo del proyecto es la mejora del aprendizaje de la asignatura Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia de 2º curso del Grado en Ingeniería Civil mediante la resolución de problemas y el uso de las NTIC. Se han realizado las siguientes tareas: 1. Revisión de información y formación, 2. Selección de un conjunto representativo de problemas demostrativos y de evaluación sobre fundamentos de Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia. 3. Adaptación del material docente al espacio web. El resultado es una página web con material didáctico que facilite el aprendizaje autónomo y la autoevaluación mediante la resolución de problemas.

1. ANTECEDENTES

La resolución de problemas en Ingeniería del Terreno constituye uno de los objetivos principales de esta disciplina. Una de las vías más recurridas para que el alumno aprenda a resolverlos es que el estudiante se enfrente a la realización individual de muchos problemas. Con este objetivo, en muchas asignaturas de Ingeniería Civil se entrega a los estudiantes una colección de problemas adicional a la que se realiza en clase, y se les da numerosa bibliografía que contiene problemas resueltos y propuestos, para que los resuelvan de forma autónoma. Sin embargo, la respuesta del estudiante no siempre es satisfactoria ya que los problemas son complejos, no sólo en la ejecución sino también en el planteamiento, y el alumno suele estancarse en varios momentos, y no puede, o no sabe continuar, si no recurre a la ayuda del profesor a través de la tutoría universitaria. Si el estudiante está trabajando en horas a las que no es posible la asistencia tutorial, supone paralizar la resolución del problema hasta que se le resuelva la duda, y esta situación de paro-consulta-paro se puede repetir varias veces a lo largo de un problema. Por otra parte, cuando el estudiante lo intenta y no sabe continuar, no siempre recurre al profesor sino que, en ocasiones, simplemente abandona (VÁZQUEZ et al., 2008). Esta situación se refleja en el hecho de que durante los cursos 2009-10 y 2010-2011, el 73% de los alumnos presentados al examen de la asignatura aprobó la teoría, el 65% aprobó las prácticas de laboratorio, mientras que sólo 37% superó la resolución de problemas. El objetivo fundamental del proyecto es mejorar estos resultados en los próximos cursos, propiciando la participación activa del alumnado en el proceso de aprendizaje autónomo mediante el planteamiento y resolución de ejercicios y problemas con la ayuda de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2. DESCRIPCIÓN

La resolución de problemas en Ingeniería del Terreno constituye uno de las principales competencias de esta disciplina. El objetivo principal del proyecto es la mejora del aprendizaje de la asignatura Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia de 2º curso del Grado en Ingeniería Civil y, por extensión, el resto de las asignaturas adscritas al área de Ingeniería del Terreno mediante la resolución de problemas y el uso de las NTIC.

Para la elaboración del proyecto se ha realizado las siguientes tareas: 1. Revisión de información y formación para la adaptación informática del material docente, 2. Selección de un conjunto representativo de problemas demostrativos y de evaluación sobre los fundamentos de Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia. 3. Adaptación del material docente al espacio web mediante el uso de una estructura que garantice la rapidez y la eficiencia en la búsqueda de información y en el aprendizaje mediante la resolución de problemas. Como resultado se ha desarrollado una página web (<http://www.ugr.es/~jpalbae/PID/INDEX.html>), donde los alumnos podrán encontrar un conjunto de material didáctico teórico y, sobre todo, práctico para el apoyo a la docencia de la asignatura Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia, que facilite el aprendizaje autónomo y la autoevaluación de las destrezas adquiridas (Fig. 1). Igualmente, se han evaluado los puntos fuertes y débiles del proyecto, así como sus posibilidades de mejora y continuidad de la innovación. Finalmente, se ha diseñado diferentes instrumentos de evaluación.



Fig. 1. Captura de la pantalla de inicio de la aplicación para el apoyo a la docencia de “Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia” mediante la resolución de problemas, estructurados según el temario de la asignatura.

3. OBJETIVOS

Como se ha indicado, el objetivo principal del proyecto es mejorar los resultados del aprendizaje en la asignatura “Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia” de 2º curso del Grado en Ingeniería Civil mediante la resolución individualizada e interactiva de ejercicios, donde el alumno sea autónomo y protagonista en la adquisición de los fundamentos básicos necesarios para la resolución de problemas geotécnicos y pueda realizar una autoevaluación de las destrezas adquiridas. Para ello se han propuesto los siguientes objetivos específicos:

- Elaboración de los enunciados, figuras y gráficos de los problemas, resolución de los mismos e introducción de los enunciados y soluciones en formato digital.
- Desarrollo de una aplicación Web para la implementación de los problemas resueltos y diseño de un mecanismo de autoevaluación de los alumnos.
- Evaluación de la aplicación por parte del alumno y encuestas de opinión.
- Mejora del aprendizaje de la asignatura Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia de 2º curso del Grado en Ingeniería Civil y resto de las asignaturas adscritas al área de Ingeniería del Terreno.
- Difusión y publicación de resultados.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir los objetivos planteados, se han desarrollado las siguientes actividades:

4.1. *Revisión de la información y formación del equipo del proyecto*

La primera etapa del proyecto consistió en la revisión de la información disponible y análisis de las posibilidades de adaptación de los ejercicios geométrico-matemáticos de carácter geotécnico a las herramientas y recursos virtuales de aplicación en el espacio web. Igualmente, fue necesaria una formación previa sobre el manejo de software de edición y programación de web dinámicas, con objeto de que el equipo del pro-

yecto tuviera la capacidad suficiente para personalizar, añadir, eliminar, o realizar cualquier cambio sobre la estructura y contenido del sitio web en el que se inserta el material multimedia.

Entre la gran cantidad de información existente acerca de las TIC y su aplicación a la enseñanza, cabe hacer referencia, por su alcance e importancia a nivel nacional, los proyectos *Descartes* (MECD, 1998) y *EDA* (MECD, 2005), sobre los que se ha basado la elaboración de algunos materiales didácticos de este proyecto.

Igualmente, se han usado herramientas informáticas relacionadas con la ingeniería que han evolucionado hacia la producción y exportación de resultados estáticos o animados de alta precisión gráfica en formatos compatibles con la visualización en entornos web, concretamente el software *Mathematica*® y *Dips* 6.0 (ROCSCIENCE, 2012). Además, se han utilizado programas para la conversión de archivos PPT (*Power Point*) animados a FLV o SWF (Vídeos *Flash* o *Small Web Format*), y para la creación de videotutoriales explicativos.

Los lenguajes más utilizados han sido HTML y Java, y los entornos de programación web específica para la resolución de problemas, *Descartes* 2.0 y *HotPotatoes* 6.0.

4.2. Selección de un conjunto representativo de problemas de Mecánica de Suelos y Rocas y Geotecnia

La gran diversidad de problemas que se plantean en las asignaturas del área de Ingeniería del Terreno, ya sea de tipo aritmético, de cálculo, geométrico o de clasificación sistemática, ha hecho necesaria una selección de los problemas más representativos, tanto de carácter demostrativo como de autoevaluación sobre los fundamentos de Mecánica de Suelos y Rocas y Geotecnia. Se han seleccionados varios ejercicios del temario completo que se imparte en la mencionada asignatura. Una parte de los ejercicios se ha virtualizado a modo de problemas resueltos de demostración (Fig. 2), mientras que otra parte se ha incluido como problemas de autoevaluación, contruidos con el software libre *HotPotatoes* 6.0 (Fig. 3). Esta amplia variedad de problemas ha condicionado las diferentes herramientas utilizadas para implementar el material didáctico de forma interactiva en la aplicación web.

PROBLEMA DEMOSTRATIVO 01

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Calcular el incremento de tensión vertical de una carga de 60 kPa a una profundidad de 3 m bajo el punto A de la figura adjunta.

Fig. 2. Captura de pantalla de un ejemplo de ejercicio demostrativo.

Una muestra de arena seca, con un peso específico de 19 kN/m³ y un peso específico de las partículas 27 kN/m³ se expone a la lluvia. Durante la lluvia el volumen de la muestra permanece constante, pero su grado de saturación aumenta al 40%.

Responde a la pregunta pinchando sobre la interrogación o rellenando el hueco.

1 / 2

Mostrar todas las preguntas

Tras la lluvia, ¿Cuál es el peso específico aparente de ese suelo?

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

Este número es coherente, pero has hecho mal algún cálculo

OK

Fig. 3. Captura de pantalla de un ejemplo de ejercicio de autoevaluación elaborado con HotPotatoes 6.0.

4.3. Diseño de la estructura del contenido virtual y adaptación del material docente al espacio web

La estructura del contenido del material virtual de enseñanza-aprendizaje se basa de un sitio web, con un directorio y varias subcarpetas que albergan de forma separada los ítems de diferente índole. El sitio web se compone de distintos tipos de página:

— *Index.html*

- *Contenido.html*
- *Teoría.html*
- *Problemas demostrativos.html*
- *Problemas de evaluación.html*

El encabezado contiene un menú dinámico desplegable con dos botones, uno que muestra los enlaces de acceso a las páginas de problemas resueltos y propuestos para cada tema, y el otro que muestra los enlaces para acceder a la teoría de los mismos temas. Además, el encabezado contiene un enlace directo a la página principal, *Index.html* y otro a la de *Contenido.html*. Esta última muestra un listado completo de los temas a los que se puede acceder desde el menú. Las páginas se han creado para dar una imagen de libro electrónico, emulando paneles deslizantes que permiten al usuario ir navegando a través del contenido. Además, en cada página se pueden encontrar otro tipo de pequeñas aplicaciones, como es el de mensajes o ventanas pop-up que aparecen al pasar el puntero o clicar sobre un objeto o texto. Esta estructura, aunque sencilla, garantiza la rapidez y eficiencia en la búsqueda de información temática de la asignatura.

Para adaptar el material docente seleccionado al sitio web, se han utilizado diversas herramientas en función de su adecuación a las exigencias de cada tipo de problema, pero manteniendo un formato común en el que cada paso descriptivo del problema se muestra secuencialmente con la intención de que el alumno sea quién decida si ha leído, entendido y asimilado la explicación y desea continuar con el siguiente paso. Para aquellos problemas que se pueden resolver con técnicas aritméticas, se ha optado por utilizar paneles deslizables con mensajes pop-up, y de forma accesoria se han insertado animaciones ilustrativas para su mejor comprensión. La explicación animada de problemas en los que tiene mayor influencia la parte geométrica, se ha llevado a cabo con programas específicos, concretamente los siguientes:

- *Mathematica 8.0*, Permite trazar gráficos animados a partir de su ecuación matemática, de modo que se consigue la precisión que no se alcanza con otras aplicaciones informáticas más orientadas a la animación.
- *Dips 6.0*, Se ha empleado en problemas específicos de análisis cinemático en macizos rocosos, grabando los pasos del desarrollo con programas de grabación y edición de videotutoriales.

- *Nippe Descartes 2.0*. Se ha desarrollado una aplicación interactiva para la resolución de problemas relacionados con los estados tensionales en un elemento de suelo mediante el uso del círculo de Mohr.
- Programas de grabación y edición de videotutoriales. Para lograr un mejor aspecto visual o bien para añadir mensajes de texto explicativos u otros objetos dentro de los videotutoriales grabados, se han utilizado dos programas, uno de código libre, *Avidemux 2.6*, y otro más avanzado, *Camtasia Studio 6.0*

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Se ha diseñado una encuesta de satisfacción destinada a ser realizada por los alumnos una vez concluida su experiencia de aprendizaje con el uso de la aplicación desarrollada. La encuesta consta de de 17 ítems, clasificados en tres grupos: diseño-estructura, contenido-funcionalidad y valoración general (Fig. 4). Cada ítem es valorado de 1 a 5, siendo 1 el valor mínimo y 5 el valor máximo de satisfacción. Los resultados de la encuesta han permitido valorar el grado de satisfacción de los alumnos e identificar las fortalezas y debilidades de la aplicación y subsanar los posibles errores o deficiencias para cursos sucesivos.

DISEÑO Y ESTRUCTURA
1. El diseño del material es adecuado
2. La estructura del material es adecuada
3. El diseño del material facilita mi aprendizaje
4. La estructura del material facilita mi aprendizaje
5. Se ahorra tiempo empleando este material frente a otros materiales tradicionales
6. El tiempo necesario para utilizar este material es adecuado
7. Se dispone de información clara y precisa de cómo utilizar este material
8. El diseño y la estructura de este material son acertados
CONTENIDO Y FUNCIONALIDAD
9. El contenido del material se entiende fácilmente
10. El contenido del material se ajusta al temario incluido en la programación de la asignatura
11. El uso del material se puede realizar según la planificación prevista en la asignatura
12. Las tareas propuestas se ajustan a los conocimientos prácticos previstos en la asignatura
13. El contenido del material ha resultado de utilidad para adquirir los conocimientos necesarios de la materia sobre la que trata

(Cont.)

14. El contenido del material facilita mi aprendizaje
15. Los contenidos incluidos en el material son acertados y útiles
16. Utilizar este material mejora mis conocimientos frente al uso otros materiales tradicionales
VALORACIÓN GENERAL
17. En general, el material utilizado me ha ayudado con la asignatura

Fig. 4. Encuesta de satisfacción diseñada para evaluar el aprendizaje de los alumnos.

Los resultados de la encuesta reflejan un alto grado de satisfacción del alumnado por el material elaborado, con una valoración media de 3.79 (± 0.89) sobre 5; siendo la moda y la mediana de 4. Los aspectos mejor valorados son los referentes al contenido y funcionalidad del material, destacando que éste se ajusta al temario y programación de la asignatura; si bien no resalta la utilidad del mismo frente a otros materiales utilizados; hecho que subyace en que la asignatura se apoya en numerosos recursos didácticos (presentaciones, videos, laboratorio, prácticas, etc.). Igualmente bien valorados, pero en términos ligeramente inferiores al contenido y funcionalidad, son los aspectos relacionados con el diseño y estructura del material; de donde se extrae que, si bien el material facilita el aprendizaje del usuario, el tiempo programado para la realización de los ejercicios podría resultar algo ajustado. Estas conclusiones se extraen de los resultados de 131 encuestas de 16 ítems cada una, por tanto, se apoyan en un total de 2096 respuestas. La validez de la encuesta se pone de manifiesto al comparar, en términos relativos, los resultados globales de la encuesta con el ítem 17 (valoración general del material), donde se puede comprobar que los niveles de satisfacción siguen el mismo patrón y valores semejantes (Fig. 5).

5.2. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Como instrumentos de evaluación externa se usarán los siguientes:

- Encuestas. La aplicación será distribuida entre una muestra de docentes externos al Área de Ingeniería del terreno, a los que se solicitará su valoración sobre la utilidad de la misma en el proceso de aprendizaje.
- Control del número de descargas y accesos a la aplicación y resultados de los ejercicios resueltos y propuestos.

—Evolución de las estadísticas de las calificaciones obtenidas por el alumnado en las asignaturas implicadas a partir de la implantación del proyecto (curso 2012-2013) y comparación con estadísticas previas.

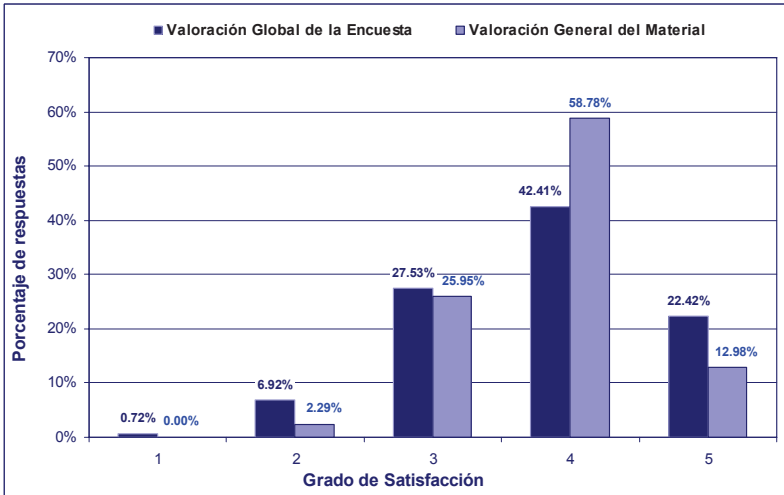


Fig. 5. Resultados globales de la encuesta y valoración general del material.

5.3. Productos generados

Se ha elaborado una relación extensa de enunciados de problemas, así como el procedimiento detallado para su resolución. Como resultado se ha publicado un libro de problemas resueltos (IRIGARAY et al., 2012), en base al cual se irá completando la aplicación web.

Se ha desarrollado una Web interna donde se han implementado los principales temas de Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia. Para cada uno de los temas, se proporciona una revisión de los conceptos fundamentales de teoría, así como la resolución pormenorizada de los problemas planteados. Igualmente se proporciona ejercicios de autoevaluación interactiva para que el alumno compruebe el resultado de su aprendizaje.

Se han elaborado las estadísticas sobre la tasa de rendimiento de los estudiantes durante los cursos 2009-10 y 2010-2011 para la asignatura Mecánica de Suelos y Rocas (2º de Ingeniería de C.C. y P.) y las correspondientes al curso 2011-2012 para la asignatura Mecánica del Suelo

y Rocas. Geotecnia (2° del Grado en Ingeniería Civil). La aplicación desarrollada en el proyecto se ha puesto a disposición de los alumnos durante el curso 2012-2013 y los resultados de las calificaciones obtenidas durante este curso se compararán con las estadísticas disponibles de cursos anteriores.

6. VALORACIÓN GLOBAL

A partir de los resultados de la evaluación interna y externa y del aprendizaje de los estudiantes, se han detectado los siguientes puntos fuertes:

- Promoción del trabajo autónomo y auto-aprendizaje del alumnado, basado en la resolución de ejercicios y problemas, análisis de sus resultados y autoevaluación de las destrezas y competencias adquiridas.
- Innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje. El alumno adquiere, además de las competencias propias de la disciplina, competencias en tecnologías de la información y comunicaciones necesarias para el desarrollo de su labor profesional.
- La creación y uso de la herramienta propuesta no elimina ni reduce las clases presenciales de problemas sino que, por el contrario, la aplicación se ha ideado para trabajar de forma paralela y coordinada, ya que sigue los mismos pasos y metodología que el profesor utiliza en clase.
- Disminución de los altos índices de abandono y mejora del rendimiento académico en las asignaturas de Ingeniería del Terreno, en general, y de la Mecánica del Suelo y Rocas. Geotecnia, en particular.

Igualmente, se detectaron los siguientes puntos débiles:

- El volumen de problemas resueltos y de autoevaluación es limitado, con lo que se corre el riesgo de que el alumno aprenda exclusivamente el procedimiento para resolver un tipo específico de problema sin entrar a entender y reflexionar sobre su utilidad práctica en el desarrollo de sus competencias profesionales.
- En el momento actual la aplicación es interna y no está implementada como herramienta de ayuda virtual en la docencia reglada de la asignatura de referencia.

—Aún quedan algunos contenidos teóricos por incorporar.

En general, el proyecto se valora positivamente, presentando posibilidades de continuidad y mejora de la innovación, fundamentalmente en relación a los siguientes aspectos:

1. Incorporación de nuevos problemas demostrativos y de evaluación.
2. Incorporación de nuevas herramientas interactivas para la resolución de los problemas planteados.
3. Extensión de la aplicación a otras asignaturas adscritas al Área de Ingeniería del Terreno.
4. Virtualización parcial de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- IRIGARAY, C.; EL HAMDOUNI, R.; JIMÉNEZ-PERÁLVAREZ, J.D.; CHACÓN, J. (2012): *Problemas resueltos de Mecánica de Suelos y Rocas. Geotecnia*. Ed. Godel Impresiones Digitales S.L., Granada, España. 186pp. ISBN: 978-84-15418-91-7
- MECD (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE). *Proyecto Descartes*, 1998. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/presentacion/presentacion_web.html
- MECD (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE). *Proyecto EDA*, 2005. <http://recursostic.educacion.es/eda/web/>
- ROCSCIENCE. *Dips, Graphical and Statistical Analysis of Orientation Data*, 2012. <http://www.rocscience.com/products/1/Dips>
- VÁZQUEZ NAVARRO, M.I.; ALBERT BLANCO, J.; MARZAL DOMÉNECH, P.; VELASCO BALLESTÍN, S.: “Creación de una herramienta informática para la resolución de problemas de ingeniería química”, *Revista d’innovació educativa*, vol. 1, 2008, pp. 49-55.

SISTEMA INTERACTIVO DE APRENDIZAJE DE LA CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA (PID 10-48)

C. DEL MORAL ÁVILA, L. DELGADO MÉNDEZ
Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Granada
cdma@ugr.es, ldelgado@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: DEL MORAL ÁVILA, C. Profesora del Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Granada

Componentes: DELGADO MÉNDEZ, L. Profesor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Granada

GÓMEZ CRUZ, P. Profesora del Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Granada

JIMENO MONTALVO, M. M. Miembro del PAS. Universidad de Granada

PARRÓN LORCA, MC. Alumna. Universidad de Granada

RUIZ CARVAJAL, M. Alumna. Universidad de Granada

TURRADO DOMÍNGUEZ, E. Alumna. Universidad de Granada

RESUMEN

El proyecto de innovación docente que nos ocupa se refiere a las principales asignaturas troncales de construcción en la titulación de arquitectura de la Universidad de Granada. Se concibe para introducir y utilizar las nuevas tecnologías en la docencia de las mismas permitiendo el trabajo de forma interactiva desde el aula, desde la residencia del alumnado o el profesorado, o desde cualquier otro lugar, controlando la participación activa de alumnos y alumnas.

Para ello, se recoge todo el material escrito, gráfico, enlaces de internet de Instituciones o marcas comerciales necesarias para adquirir los conocimientos y objetivos globales de cada asignatura.

1. ANTECEDENTES

En el curso académico 2009-2010 se concedió una ayuda de 1.500 euros para el proyecto de innovación docente denominado “SISTEMA INTERACTIVO DE APRENDIZAJE DE LA CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA”, con número de expediente PID 09-140, con el que se pretendía mejorar la calidad de la docencia en asignaturas troncales del área de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada en la titulación de Arquitectura.

El proceso de Bolonia y la implantación del nuevo Plan de Estudios obligan a incorporar los nuevos modelos de la impartición de la docencia con el fin último de la mejora de la calidad en la misma.

En el curso académico 2010-2011 comenzamos la andadura del proyecto de innovación docente que nos ocupa y cuyo expediente es PID 10-48. Esta andadura nos ha permitido trabajar en el objetivo recogido en la solicitud en su momento.

Con la ilusión de haber conseguido la primera parte de las tareas programadas, queremos seguir trabajando para completar y poder poner en marcha la mejora de la docencia del área de Construcciones Arquitectónicas en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Granada a través de lo que finalmente hemos denominado “PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR”.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de innovación docente de expediente PID 10-48 se refiere a varias asignaturas del Área de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada.

De entre los apartados en los que se solicita ayuda económica, ANECA aprueba sólo dos:

- a) Costes de los trabajos de elaboración del material gráfico.
- b) Ampliación a la lengua inglesa de la plataforma para la atención al alumnado ERASMUS o de MOVILIDAD, en general.

En ese contexto se diseña una página web denominada “PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR” que, con formato de Entorno de Aprendizaje Virtual -Virtual Learning Environment, VLE-, permite conseguir los objetivos planteados en un principio. La página web está alojada en el servidor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada.

En principio las asignaturas a las que se refería el Proyecto eran las que se indican a continuación:

- Introducción a la Construcción. Título de Grado en Arquitectura, 2010.
- Construcción 1. Título de Grado en Arquitectura, 2010.
- Construcción 2. Título de Grado en Arquitectura, 2010.
- Construcción 3. Título de Arquitecto, 2003.
- Proyecto Fin de Carrera. Título de Arquitecto, 2003.

Finalmente, las asignaturas que soporta el Portal son las que se indican a continuación en la fig. 1. Se incluyen también sus contenidos según los descriptores del Plan de Estudios o Título de Grado a los que pertenecen.

Asignatura	Descriptor
Introducción a la Construcción	1-El aprendizaje del hecho constructivo a través del conocimiento del edificio, sus partes fundamentales y la relación entre ellas. El aprendizaje del hecho constructivo a través del conocimiento de las relaciones entre el edificio y su contexto, emplazamiento y entorno, clima, territorio y percepciones. La utilización racional de la normativa vigente (técnica y de ejercicio profesional) sobre la materia a través del conocimiento de su filosofía. 2.-Materialidad, técnica y arquitectura. Tecnología de los materiales y los sistemas constructivos para el proyecto arquitectónico y urbano. Dimensionamiento. Programación. Puesta en obra. Seguimiento. Control y costos. 3.-Tecnologías avanzadas, prefabricación e industrialización de la construcción. Normalización y sistematización de la edificación.
Construcción 3	1.-Sistemas constructivos para la ejecución de la envolvente del edificio: cerramientos fijos, cerramientos practicables y cubiertas; Sistema de divisiones interiores y revestimientos en edificación: requisitos exigibles, criterios de elección y técnicas para su construcción.

(Cont).

<p>Construcción 3 (Cont.)</p>	<p>a) El conocimiento de los sistemas de envolvente y de compartimentación interior del edificio para su aplicación práctica en el desarrollo del proyecto y la ejecución de la obra. b) El conocimiento de los revestimientos y su utilización en los edificios de forma práctica. c) La utilización de la normativa vigente (jurídica, técnica y de ejercicio profesional) sobre la materia. 2.-Construcción ecoeficiente y sostenible en proyectos arquitectónicos y urbanos. 3.-Consideraciones sociales y de los usuarios en, la edificación (del proyecto al mantenimiento).</p>
<p>Valoraciones Inmobiliarias</p>	<p>1.-Valoración inmobiliaria. Conceptos generales. Principios y Métodos de Valoración. 2.-Valoración urbanística. Marco legal vigente a nivel estatal y autonómico. Valoración en función del régimen de suelo. Ejecución del planeamiento. La ruina. 3.-Valoración financiera. Marco legal vigente. Métodos de valoración en el estado español. Procedimientos generales. Tasaciones de edificios, terrenos, derechos reales, fincas rústicas, bienes inmuebles para entidades aseguradoras. 4.-Valoraciones fiscales. Marco legal vigente. Valoraciones catastrales y otras Valoraciones fiscales. 5.-Otras valoraciones. Inmuebles a rehabilitar. Inmuebles de carácter histórico. Mercantiles. Elementos de jardinería y arbolado ornamental.</p>

Fig. 1 de contenidos de las asignaturas del Área de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Granada en el PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que configuran el proyecto de innovación docente que se presenta son los que se indican a continuación:

- 1º) Elaboración y estructuración del material gráfico necesario para la docencia. Este material se completará con la documentación escrita necesaria para su comprensión y utilización práctica.
- 2º) Elaboración de un sistema integrado para la gestión del desarrollo de las clases prácticas de las mismas, incluyendo la gestión de los contenidos de los trabajos prácticos a elaborar y entregar como obligatorios.

- 3º) Establecimiento de los seminarios de apoyo a la docencia, según los descriptores de las asignaturas bajo los formatos de Foros y Blogs.
- 4º) Establecimiento del sistema de entregas por parte del alumnado en soporte digital fomentando así la sostenibilidad en la docencia (no utilización del sistema tradicional: papel) y la preparación para la actuación profesional del alumnado (visado digital, ya instaurado en los colegios profesionales).
- 5º) Establecimiento de un Sistema de Evaluación automatizado por medio de pruebas on-line de aprendizaje continuado, pruebas on-line en tiempo real en las que el alumnado tiene referencias de su propia evaluación.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1. *Elaboración de la estructura de la página web*

Se crea una página web con formato de “PORTAL INTERACTIVO” alojado en el servidor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada, tal y como se ha comentado en el apartado 2.

La dirección web es: <http://dca.ugr.es/portaldeconstruccion/aula/>

Se elige para su funcionamiento el Programa Moodle, que en este momento se está empleando en la Universidad de Granada sólo para las asignaturas o cursos virtualizados. Es un programa de código abierto, por lo que es gratis su utilización.

Las ventajas de Moodle en el caso de las asignaturas de este PID son las que se indican a continuación:

- a) Mejora la calidad de la enseñanza a través de la utilización de las nuevas tecnologías, la atención personalizada al alumnado por parte del profesorado y la participación activa del alumnado.
- b) Puede incluir múltiples modalidades de comunicación y tipos de contenidos, desde los textos escritos, imágenes, sonidos, hasta enlaces a espacios de interés en la red que en el caso de las asignaturas de este PID resultan imprescindibles.

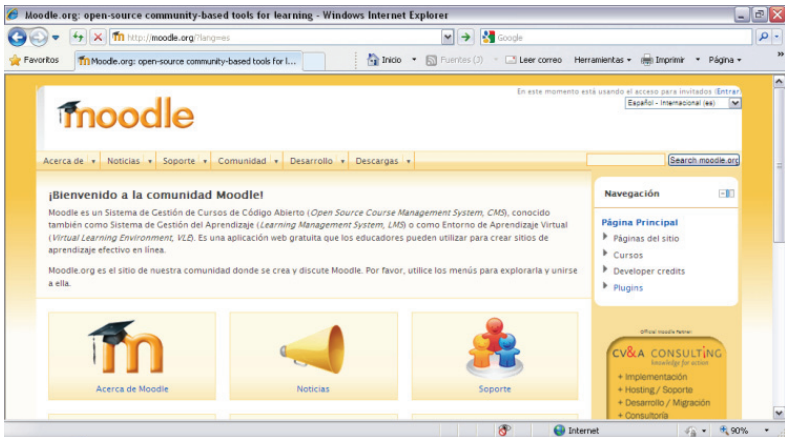


Fig. 2. Pantalla de inicio de Moodle.

Se elige una portada general para el Portal y otra para cada una de las asignaturas con el objetivo hacerla atractiva en imagen y de que el alumnado pueda visualizar todas las asignaturas del Portal y las novedades.

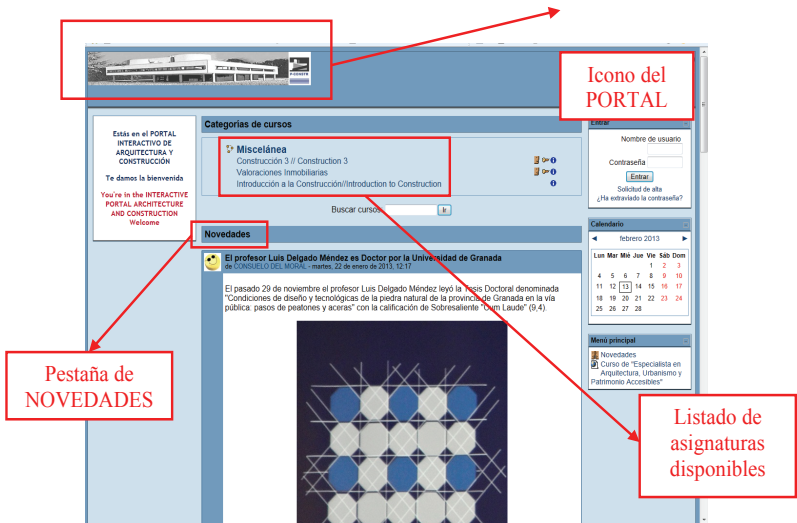


Fig. 3. Pantalla de inicio del PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR.

4.2. Elaboración de los materiales de la plataforma

Para cada asignatura se incluyen los siguientes contenidos:

- 1º. Programa o Guía Docente, según los casos, con la bibliografía. Se incluyen en español e inglés.
- 2º. Índices de cada uno de los temas de los que se componen las asignaturas. Se incluyen en español e inglés.
- 3º. Seminarios de adquisición de competencias.

Además, se incorporan los enlaces necesarios a Instituciones y Empresas que se ofrecen en español e inglés.

Y finalmente, se incluyen los Foros para el intercambio de información y ampliación de conocimientos o adquisición de competencias.

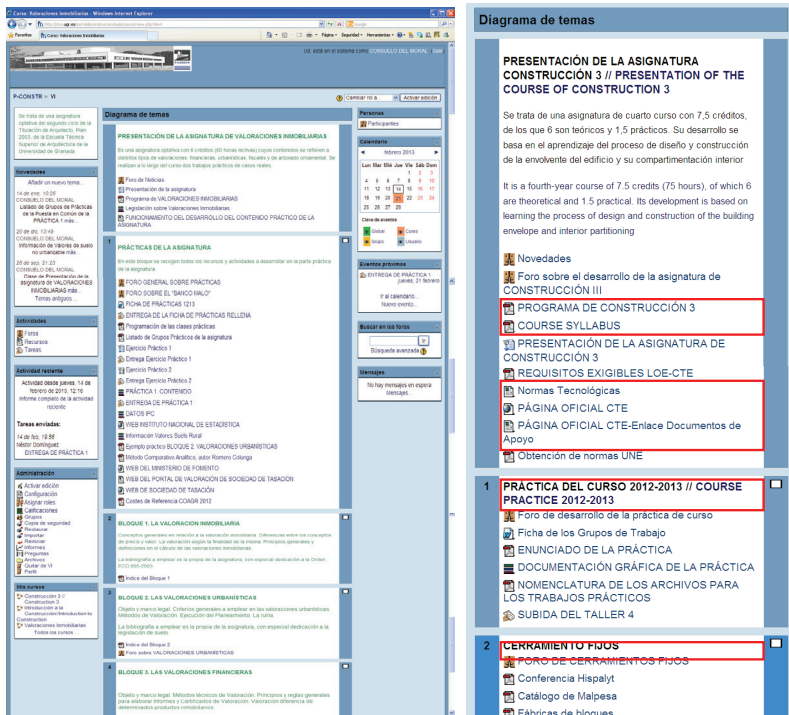


Fig. 4. Pantallas de contenidos de las asignaturas del PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR.

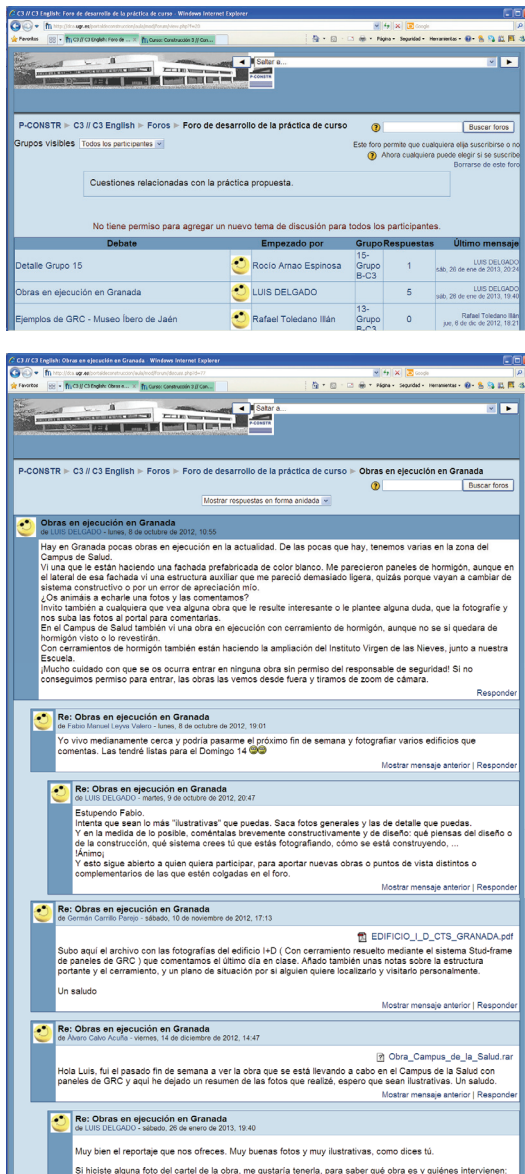


Fig. 5. Pantallas de desarrollo de uno de los FOROS del PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR.

5. RESULTADOS

Los resultados más significativos se indican a continuación:

- 1º. Se fortalece la relación entre el alumnado y el profesorado.
- 2º. Se mejora la evaluación del alumnado a través de varios elementos:
 - Asistencia y participación en clase (presencial).
 - Ejercicios prácticos.
 - Participación on-line.
 - Pruebas on-line.
- 3º. Se mejora la propuesta de herramientas para la ampliación del conocimiento y el inicio de la investigación básica.
- 4º. El hecho de ubicar la página web del PORTAL DE CONSTRUCCIÓN UGR en el servidor del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Granada ha mejorado la localización del mismo. Esto permite la divulgación de contenidos en abierto de forma inmediata.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de la experiencia llevada a cabo en los cursos académicos 2010-2011 y 2011-2012 ha sido positiva.

Los ritmos de la docencia se ajustan mejor al Título de Grado en Arquitectura, integrado en el proceso Bolonia. Y también se mejora sustancialmente la interactividad del aprendizaje por parte del alumnado.

Como cuestiones a mejorar, estamos trabajando en la materialización de la evaluación on-line en tiempo real que en las asignaturas que contiene el Portal supone una dificultad añadida porque el alumnado debe utilizar la expresión gráfica en algunas de las preguntas o cuestiones de la citada evaluación.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- CHING, F. D. K.: *Architecture: former, space and order*. Ediciones Gustavo Gili, S. A. Barcelona, 1984.
- DELGADO MÉNDEZ, L. Y DEL MORAL ÁVILA, C.: *Arquitectura y Construcción*. Copicentro Granada S.L. Granada, 2012
- DEL MORAL ÁVILA, C. Y DELGADO MÉNDEZ, L.: *Introducción a la Construcción en Arquitectura*. CSV, Granada, 2009
- FORD, E. R.: *The details of modern architecture*. Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts, 1990.

- GABINETE DE TELE-EDUCACIÓN, GTE: *Manual de Moodle*. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. Formato digital
- MONJO CARRIÓ, J et al.: *Tratado de construcción, Sistemas*. Munilla-Lería. Madrid ,2001
- MONJO CARRIÓ, J et al.: *Tratado de construcción, Fachadas y Cubiertas*. Munilla-Lería. Madrid 2003
- PARICIO, I.: *La Construcción de la arquitectura*. Institut de Tecnología de la Construccio de Catalunya, Barcelona, 1995-1996
- SCHIMTT, H.: *Tratado de construcción*. Ediciones Gustavo Gili, S. A. Barcelona 1976
- TORROJA MITET, E.: *Razón y Ser de los tipos estructurales*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1996
- Revistas Tectónica, Details, CIC y RE (Revista de Edificación)

BIBLIOGRAFÍA JURÍDICA Y NORMATIVA

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1317/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el R D 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R D 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural.

WEB OFICIALES:

- Código Técnico de la Edificación: CTE
- Normas Tecnológicas, NTE: <http://www.geoteknia.com/normas/nte/nte.htm>
- Ministerio de Fomento: Arquitectura y política de vivienda - Áreas de actividad - Ministerio de Fomento

GESTIÓN ON-LINE DE RECURSOS ELECTRÓNICOS
MEDIANTE UN SITIO WEB DE DOCENCIA
PARA ASIGNATURAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN
DE BIENES CULTURALES (PID 10-98)

F.J. COLLADO-MONTERO, C. GONZÁLEZ MARTÍN, A. HERNÁNDEZ
PABLOS, J. ALONSO GARCÍA, V.J. MEDINA FLÓREZ, T. ESPEJO
ARIAS, A. GARCÍA BUENO, C. VALLEJO DELGADO, O. LÓPEZ CRUZ,
S. VERA CAÑIZARES, J. MARTÍNEZ RUIZ

Departamento de Pintura.

Universidad de Granada

fcollado@ugr.es, cgmpalma@hotmail.com, ahernandez@ugr.es, jmalonso@
ugr.es, vmedina@ugr.es, tespejo@ugr.es, anagar@ugr.es, cvallejo@ugr.es,
olimpia@ugr.es, saver@ugr.es, jorgemr@ugr.es

RESUMEN

El proyecto elaborado ha pretendido ampliar, adecuar y concretar algunas de las propuestas y resultados de nuestro proyecto anterior (*Guía de recursos electrónicos de apoyo al aprendizaje teórico-práctico en asignaturas con contenidos sobre Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Cód. 08-168.). La finalidad del mismo ha sido la de hacer más accesible y eficaz el uso docente de los recursos electrónicos relacionados con el campo de la conservación de bienes culturales mediante la creación de un sitio web específico (<http://conservacion-yrestauracion.hostinazo.com>) que permita el intercambio de información y comunicación entre los usuarios del mismo.

1. ANTECEDENTES

El proyecto realizado pretende mejorar, adecuar y ampliar o concretar algunas de las propuestas y resultados de nuestro proyecto anterior (*Guía de recursos electrónicos de apoyo al aprendizaje teórico-práctico en asignaturas con contenidos sobre Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Cód. 08-168.), con el fin primordial de hacer más accesibles, eficaces y actualizados los recursos electrónicos relacionados con el campo de la conservación de bienes culturales a disposición de los alumnos.

Dado que el proceso de selección y producción de recursos electrónicos de aprendizaje es una tarea siempre abierta, hemos considerado que el desarrollo de una web docente (complementaria de otras plataformas y recursos ya implantados en la Universidad de Granada) era el medio más adecuado para mantener en continua ampliación, modificación y actualización la información facilitada

En el caso de los recursos ubicados en Internet, hemos constatado la numerosísima cantidad de información existente, de la que sólo un cierto porcentaje ofrece una calidad científica y/o didáctica suficiente. Además, dicha información se amplía y modifica habitualmente, lo que nos obliga a estar poniendo al día los datos obtenidos de manera también periódica, si queremos que éstos estén actualizados y cumplan, con la mayor eficacia posible, su función en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Igualmente, la información digital que podamos preparar nosotros, también va cambiando periódicamente (por ejemplo, los trabajos prácticos de los alumnos que simulan tratamientos reales son, lógicamente, distintos en cada curso) y puede ampliarse y modificarse, según interese, por ejemplo, documentar unas determinadas alteraciones o tratamientos de restauración en vez de otros, para adecuarlos a los diferentes contenidos de las asignaturas participantes.

Por otro lado, consideramos que el disponer de un sitio web docente específico para determinadas asignaturas, en nuestro caso, con contenidos sobre conservación y restauración, facilita notablemente el intercambio y rapidez de comunicación entre alumnos y profesores (en las dos direcciones) y permite tener al día los contenidos publicados en la misma, conforme exige el indispensable uso de las TICs en la docencia universitaria actual, particularmente en el Espacio Europeo de Educación Superior.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto que presentamos tiene por objeto principal crear un espacio virtual (que hemos concebido, inicialmente, como un sitio web de docencia), principalmente para estudiantes y profesores (de algunas asignaturas impartidas en la Universidad de Granada sobre conservación y restauración de bienes culturales), en el que disponer de una información electrónica amplia, actualizada y fácilmente accesible, directamente relacionada con los objetivos, competencias y contenidos recogidos en las guías docentes de las asignaturas participantes, que les sirva de instrumento de aprendizaje y enseñanza.

Este proyecto da continuidad a nuestro citado proyecto anterior, *Guía de recursos electrónicos...* (Cód. 08-168), modificando y adecuando las propuestas anteriores (relacionadas con el uso y aprovechamiento de los recursos electrónicos sobre conservación) a fin de hacerlas más eficaces, sobre todo desde el punto de vista práctico, en el proceso de aprendizaje del estudiante.

3. OBJETIVOS

Los **objetivos generales** planteados han sido los siguientes:

- Favorecer el proceso de aprendizaje mediante el uso de plataformas de formación y recursos digitales, que estimulen un proceso discente continuo y actualizable.
- Promover la capacidad crítica del alumno, que le ayude a comprender, organizar y relacionar los conocimientos previos con otros nuevamente adquiridos, promoviendo un intercambio de ideas y opiniones con compañeros y profesores.
- Mejorar la calidad docente, mediante la puesta al día e innovación de los recursos y herramientas de trabajo de que dispone el profesor, adecuándolos al desarrollo técnico de la sociedad y, sobre todo, a las necesidades académicas y profesionales actuales, teniendo siempre al alumno como eje de la actividad formativa universitaria.
- Promover la colaboración interdisciplinaria, entre alumnos y profesores de diversas áreas de conocimiento, titulaciones o asignaturas que posean aspectos formativos comunes en el ámbito de la conservación del Patrimonio Cultural.

Los **objetivos específicos** previstos han sido:

- Facilitar a los alumnos y profesores el acceso fácil, inmediato y actualizado a toda la información contenida en las guías docentes de las asignaturas sobre conservación y restauración (en formato digital), a través del uso de un sitio web específico, entendido como herramienta de aprendizaje y docencia, que complementará los recursos y clases presenciales habituales.
- Ampliar el repertorio de recursos electrónicos (ya comenzado en el proyecto anterior, Cód. 08-168) a disposición de estudiantes y profesores, principalmente de tipo audiovisual (vídeos, imágenes).
- Promover el cumplimiento de los objetivos y el aprendizaje de las competencias específicas previstas en las guías docentes de las diversas asignaturas a las que nos hemos referido en el párrafo anterior, como los referidos a la valoración y protección de los bienes culturales, el conocimiento de sus cualidades materiales y técnicas, de los procesos de deterioro que los afectan, y de los procedimientos para su conservación preventiva y restauración.
- Estimular la participación del alumno y el trabajo colaborativo, con la orientación del profesor, mediante la localización y elaboración de materiales electrónicos de aprendizaje, opiniones y sugerencias sobre el diseño, contenidos y posibilidades del sitio web y actividades en grupo.
- Fomentar el auto-aprendizaje del alumno, su capacidad de decisión y su responsabilidad mediante diversos materiales docentes que puedan localizarse y descargarse en el sitio web, como guías de trabajo autónomo, actividades propuestas, ejercicios virtuales teórico-prácticos auto-evaluables y toda la información suministrada por la guía docente de la asignatura.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto ha seguido una **metodología** basada en la realización de las siguientes **actividades**:

- Planificación de las tareas previstas entre los miembros del equipo, en el que, además de los profesores y otros colaboradores participantes, queremos implicar al mayor número posible de alumnos, de los pertenecientes a las asignaturas implicadas en el proyecto.

- Diseño y desarrollo de la aplicación informática necesaria para la creación del sitio web, así como de la interfaz del usuario. Este apartado requerirá, necesariamente diversas revisiones y modificaciones a lo largo de la realización del proyecto para ir adecuándolo a la información disponible y mejorar su acceso y consulta.

Para las tareas de programación y aplicación web se requerirá la participación de personal técnico cualificado. Nuestra intención inicial es la de solicitar, en caso de concesión, la participación de un estudiante de prácticas (a través del Centro de Promoción de Empleo y Prácticas de la UGR) con los conocimientos informáticos necesarios para nuestro objetivo.

- Localización y/o elaboración de nuevos recursos electrónicos (sitios web, foros, bitácoras, imágenes y vídeos online, publicaciones electrónicas...) sobre conservación relacionados con los contenidos de las asignaturas participantes que puedan subirse al sitio web creado.

En esta tarea, además de de los miembros del equipo, es básica la participación de los alumnos de las asignaturas implicadas.

- Orientación y supervisión por los profesores de las tareas que realicen los estudiantes.
- Seguimiento, revisiones y evaluaciones periódicas por los miembros del equipo del desarrollo del proyecto.
- Utilización a lo largo del curso académico del sitio web, en el nivel de desarrollo en que se encuentre, tanto en actividades presenciales como no presenciales.

Se pretende que dicho sitio pueda utilizar el servidor de la Universidad de Granada que permita su mantenimiento continuado, y actualizado, a lo largo del tiempo.

- Evaluación (interna y externa) del proyecto mediante informes razonados de los miembros del equipo y el Departamento de Pintura (y Facultad, en su caso) y cuestionarios de opinión del alumnado.
- Redacción del informe final.
- Difusión del sitio web creado y del proyecto correspondiente en los foros científicos y académicos y en todos aquellos ámbitos de la sociedad que lo soliciten.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Consideramos que los resultados del proyecto dan cumplimiento, en buena medida, a los objetivos previstos, principalmente los específicos, y que la metodología seguida ha sido adecuada, si bien, siempre son susceptibles de mejora, teniendo en cuenta que se trata de un recurso pensado para ser periódicamente revisado y actualizado.

Este hecho se ve refrendado por la propia valoración e informes particulares facilitados por los miembros del propio equipo así como por la opinión de los alumnos que han valorado la propuesta.

Cumplimiento de los objetivos: Mucho: 36 %; Bastante: 40 %; Algo: 12 %; Nada: 3 %; No sabe/No contesta: 6%.

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

En este capítulo, constatamos que el proyecto ha ayudado a estimular la participación de los alumnos en la búsqueda, selección y elaboración de recursos electrónicos, y a plantear opiniones razonadas para su mejora, lo que ha favorecido, sin duda un trabajo de investigación, de revisión crítica de la información, de trabajo en equipo y de comunicación entre ellos mismos y con los profesores.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Los resultados obtenidos en la evaluación interna han sido positivos, en general, en los principales aspectos analizados, de objetivos y metodología, como nos indican los instrumentos de valoración empleados para ello, esto es, las propias declaraciones de los participantes en las reuniones realizadas, y los informes particulares de los mismos.

También se han constatado las deficiencias y problemas surgidos, y se han hecho las sugerencias oportunas para su mejora durante el desarrollo del trabajo o para una posible continuación del mismo.

5.3. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

La opinión expresada por el Departamento, a través de la dirección del mismo, ha sido positiva con relación a los objetivos y metodología del proyecto. Igualmente, en general, la valoración expresada por los

alumnos sobre los objetivos, metodología y otros aspectos del proyecto sobre los que podían opinar, ha sido bastante positiva, como se desprende de los resultados del cuestionario de opinión cumplimentado. Según ello, la mayor parte de los objetivos generales se han cumplido "Bastante", y todos los objetivos específicos y la metodología se han cumplido "Bastante" o "Mucho": Mucho: 36 %; Bastante: 40 %; Algo: 12 %; Nada: 3 %; No sabe/No contesta: 6%.

5.4. Productos generados

El producto concreto del proyecto es la creación del sitio web de docencia, cuya URL actual es: <http://conservacionyrestauracion.hostinazo.com>, que está alojado en un servidor gratuito. Creemos que el presente proyecto puede contribuir, como complemento a otras recursos basados en las nuevas tecnologías o tradicionales, a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas y titulaciones participantes, particularmente el intercambio inmediato y actualizado de información y el auto-aprendizaje de los alumnos, basado en el trabajo autónomo de los mismos.



Fig. 1. Sitio web del Proyecto de Innovación Docente PID 10-98 Gestión on-line de recursos electrónicos para asignaturas de conservación y restauración de bienes culturales de la Universidad de Granada (Página de inicio).

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general, la valoración del proyecto, es positiva, en función del grado de cumplimiento de los objetivos previstos y de seguimiento de la metodología planificada, mediante las actividades descritas.

En este sentido, podemos destacar los siguientes puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora.

Puntos fuertes:

- El interés y dedicación de la mayoría de los participantes, con especial atención a la colaboración de los alumnos.
- La eficacia del recurso para intercambiar fácil, rápida y eficazmente información entre profesores y alumnos y para actualizarla.
- La localización en la web de recursos electrónicos cada vez más variados y de suficiente valor científico o divulgativo, de interés para las asignaturas.
- La posibilidad de ampliación, modificación y actualización de los recursos elaborados (cosa que permite su carácter electrónico), a fin de adecuarlos periódicamente a la actualidad de la conservación de bienes culturales y a las necesidades docentes y discentes.

Puntos débiles:

- El retraso en el comienzo de la creación y desarrollo de la web debido a la falta de oferta de becarios especializados, tal como se preveía inicialmente.
- El intercambio de información entre grupos distintos de alumnos, e incluso entre algunos miembros del equipo, no ha sido siempre lo fluido que debería, posiblemente, en muchos casos, por limitaciones de tiempo y lugar.
- La elaboración de ejercicios de autoevaluación nos ha resultado un proceso relativamente lento, en lo que ha influido el tiempo dedicado a conocer las posibilidades y prestaciones de la aplicación Hotpotatoes ®.
- La existencia, junto a materiales digitales de indudable interés, de otros de muy poca calidad, siquiera divulgativa, cuya revisión y escrutinio ralentiza notablemente el proceso.

Posibilidades de mejora:

- Mejorar la planificación de las sesiones para el intercambio de información entre miembros del equipo y dedicar un tiempo de clase más específico para la puesta en común y revisión de la información.
- Hacer más eficaz el sistema de búsqueda de la información, particularmente en los recursos web, organizándolo por sitios determinados, distribuyéndose mejor las tareas entre los miembros del equipo, etc.
- Una vez conocidas las prestaciones del programa para los ejercicios de auto-evaluación, creemos que puede agilizarse el proceso de elaboración.
- Disponer de más tiempo para evaluar la utilidad del recurso y las necesidades de modificación y corrección.

Por todo ello, creemos que dotar al recurso creado de una cierta continuidad en el tiempo es una condición básica para que cumpla con su objetivo de innovación docente de apoyo al aprendizaje y para que, además, permita evaluar con mejor criterio la utilidad real para los alumnos y profesores participantes.

BIBLIOGRAFÍA

- DYKMAN, C.A. y DAVIS. C.: “Online Education Forum: Part Two - Teaching Online Versus Teaching Conventionally”, *Journal of Information Systems Education*, 19 (2), 2008, pp. 157-166.
- KURTHEN, I., & SMITH, G.: “Hybrid online face-to-face teaching: When is it an efficient learning tool?”, *International Journal of Learning*, 12(51), 2005-2006, pp. 237-245.
- MARCELO, C. y PERERA, V.H.: “Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje”, *Revista de Educación*, 343, 2007, pp. 381-429.
- MUÑOZ, P. y GONZÁLEZ SANMAMED, M.: *Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas*, Editorial UOC, Barcelona, 2009.
- Secretariado de Innovación Docente de la Universidad de Granada, <http://innovaciondocente.ugr.es/>
- Sitio web del proyecto *Gestión on-line de recursos electrónicos*: <http://conservacionyrestauracion.hostinazo.com>

MAPCI. MAPA DEL PATRIMONIO CULTURAL IBEROAMERICANO (PID 10-132)

Y. GUASCH MARÍ , G. ROMERO SÁNCHEZ, A. RUIZ GUTIÉRREZ
Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada
Departamento de Didáctica de la Ciencias Sociales. Universidad de Granada
gcultura@ugr.es, guadalupers@ugr.es, anarg@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: LÓPEZ GUZMÁN, R. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

Componentes:

GUASCH MARÍ, Y. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

GUTIÉRREZ CARRILLO, M^aL. Departamento de Construcciones. Universidad de Granada.

ROMERO SÁNCHEZ, G. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales. Universidad de Granada.

RUIZ GUTIÉRREZ, A. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

SORROCHE CUERVA, M.A. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

RESUMEN

La implantación de los títulos de grado, ha supuesto un cambio sustancial no solo en relación a las titulaciones que se venían impartiendo, sino también en aspectos más relacionados con la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje donde se plantean nuevos retos para el docente y el alumno.

Sin duda, todos estos cambios exigen por parte de los docentes e investigadores un esfuerzo de adaptación, a todos los niveles, mejora e innovación de la enseñanza universitaria. Un proceso en el que se aplican las experiencias acumuladas con el objetivo único de mejorar las prácticas docentes que hasta el momento se venían desarrollando.

Este proyecto ha querido aunar experiencia e innovación en una de las temáticas presentes en el Grado de Historia del Arte como es el estudio del Arte Iberoamericano, redundado en mejorar el acceso y el contenido de las materias afines.

1. ANTECEDENTES

La implantación de los títulos de grado en las universidades españolas ha supuesto por parte de los docentes e investigadores, y los grupos de investigación a los que pertenecen, un esfuerzo de adaptación a distintos niveles, con el objetivo de mejora de las diversas facetas de la docencia universitaria. Un esfuerzo, que sin duda, está marcado por la propia experiencia acumulada. En este sentido, nuestro grupo de investigación **“Andalucía-América: Patrimonio Cultural y Relaciones Artísticas (HUM-806)”**, en el que se integran todos los miembros de este equipo, tiene un importante recorrido producto de su implicación en proyectos relacionados con la innovación docente y propuestas didácticas dentro del ámbito universitario, que han perseguido la mejora, básicamente, del acceso y difusión de los contenidos de las asignaturas que imparten dichos investigadores, centradas en el estudio de la cultura artística de América. Nos estamos refiriendo, a la puesta en marcha de dos proyectos anteriores de Innovación Docente:

- Las nuevas tecnologías y la Historia del Arte: portal del arte y patrimonio iberoamericano (Cod. 05-02-05), realizado durante el curso 2005-2006.
- Difusión del Patrimonio Iberoamericano a través de la imagen (Cod. 07-02-09), realizado durante el curso 2008-2009.

Ambos proyectos, obtuvieron resultados muy positivos posibilitando además, la puesta en marcha de un instrumento pedagógico en red que puede consultarse en: <http://www.ugr.es/~histarte/investigacion/grupo/proyecto/%20index.htm>

Estas experiencias materializadas en proyectos, se completaron con la organización de una jornadas de docentes universitarios que trabajan

el ámbito americano. En ellas se realizó un análisis profundo de la presencia de la Historia del Arte Iberoamericano en las universidades españolas. Fruto de ese encuentro se publicó *“El Arte Iberoamericano en la Universidad Española”*¹, convirtiéndose en el referente a la hora de maquetar las materias, objetivos y programas para la adaptación al nuevo sistema educativo en relación a la convergencia europea.

Dentro de este proceso de cambios y adaptaciones a las nuevas exigencias, el nuevo plan de estudios del grado de Historia del Arte, de la Universidad de Granada, reúne dos nuevas materias que no coinciden exactamente con las que se venían impartiendo en el antiguo plan de estudios vigente desde el año 2000². Nos estamos refiriendo a la materia “Historia del Arte Iberoamericano en la Edad Moderna”, “Arte Contemporáneo Iberoamericano” y “Arte Prehispánico”. La primera de ellas, que trata la cultura artística desarrollada durante el periodo virreinal en América y Filipinas, incluyendo todas las manifestaciones artísticas (arquitectura, pintura, escultura, artes industriales...) ha adquirido más importancia dentro del nuevo plan, puesto que ha pasado de ser materia optativa a obligatoria, lo que significa una incidencia mayor sobre el alumnado. Además, ha modificado en parte los contenidos que se venían impartiendo puesto que ha asumido, también, la parte cronológica correspondiente a la asignatura “Artes plásticas en Iberoamérica” que se impartía en el antiguo plan con carácter optativo, a la vez que ha cedido los contenidos de los siglos XIX y XX a la nueva optativa “Arte Contemporáneo Iberoamericano”.

La segunda materia, “Arte Prehispánico”, tenía en el plan antiguo un fuerte contenido arquitectónico y urbanístico, situándose como optativa del primer ciclo de la licenciatura de Historia del Arte. En la nueva concepción interesan mucho más las propuestas plásticas y museográficas del mundo americano previo a la llegada de los españoles, a lo que se une la situación en el cronograma del plan en el último curso, lo que implica una mayor preparación del alumnado, aspecto que permitirá elevar el nivel de contenidos, abordándolos con un nuevo planteamiento, cuestión que era imposible en la antigua concepción del plan de estudios de Historia del Arte.

1. LÓPEZ GUZMÁN, R. (coord.): *La Historia del Arte en Iberoamericano en la Universidad Española*, Editorial Universitaria/Editorial Atrio, Granada, 2004.

2. Sobre los planes de estudio de Licenciado en Historia del Arte y Grado en Historia del Arte, cfr. <http://www.ugr.es/~histarte/HARTE/PESTUDIOS/00index.htm>

La tercera materia, “Arte Contemporáneo Iberoamericano”, es una de las novedades del Grado, puesto que la nueva organización de las materias relacionadas con el conocimiento de América, se han estructurado en sentido cronológico, lo que permite profundizar en las distintas manifestaciones artísticas (arquitectura, pintura, escultura...), garantizando un aprendizaje más amplio. En este sentido, esta materia aúna estudios de las antiguas asignaturas “Urbanismo y Arquitectura en Iberoamérica” y “Artes plásticas en Iberoamérica”, centrándose ahora exclusivamente en los siglos XIX y XX.

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto se encamina a la necesidad de adaptación de los contenidos y materias impartidas en la actualidad en el plan de estudios vigente del Grado de Historia del Arte, en relación al nuevo plan aprobado (12-12-2007), y que implican ciertos cambios de contenidos, objetivos y cronograma en relación al antiguo plan. A ello, debemos sumar la prioridad actual del grado que se orienta y tiene como objetivo final una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional, con lo que la orientación de los contenidos se debe revisar.

Atendiendo a las particularidades de las nuevas materias y al cronograma de puesta en marcha del plan de estudios, este proyecto de innovación quiere dotar de nuevos instrumentos de enseñanza-aprendizaje, para resolver los posibles problemas docentes y además, dotar de herramientas a los estudiantes que les permitan adquirir un aprendizaje significativo pero, a la vez, puedan resolver de manera individual los problemas de la materia que se puedan plantear a lo largo del curso.

Para dotar al alumno de estas herramientas, se realizaron unos materiales didácticos que han permitido que aquellos contenidos que no han sido desarrollados de manera profunda en clase, han podido ser consultados y estudiados por parte del alumnado proporcionando un material que les permite ser autónomos en la adquisición de conocimiento. Por otro lado, los materiales generados fueron colgados en el tablón de docencia, desde el primer día de clase, para que los alumnos pudieran leer antes de la clase los contenidos a desarrollar y así pudieran interactuar de forma directa con el profesor, ya que su lectura facilitaba, sin duda, unos conocimientos previos que permitían al alumno poder ampliarlos, discutirlos e, incluso, resolver las dudas.

Además, estos materiales se han completado con una importante bibliografía y webgrafía que ha capacitado al alumnado para profundizar en el conocimiento de la materia. En el mismo sentido, con estos materiales los alumnos tienen a su alcance imágenes comentadas y otras explicativas de las lecciones teóricas, que ha dotado a los alumnos de una metodología concreta sobre el comentario de imágenes. En la misma línea, también, se propuso para cada tema la lectura de un texto seleccionado con las respectivas preguntas, permitiendo al alumno profundizar en determinados aspectos.

Toda esta información se complementa con dos herramientas en soporte informático: la página www.andaluciayamerica.com en la que se ofrece una variedad de información de interés, así como a modo de cartografía americana, se ha utilizado la página web del grupo de investigación <http://www.ugr.es/~hистarte/investigacion/grupo/index.htm>

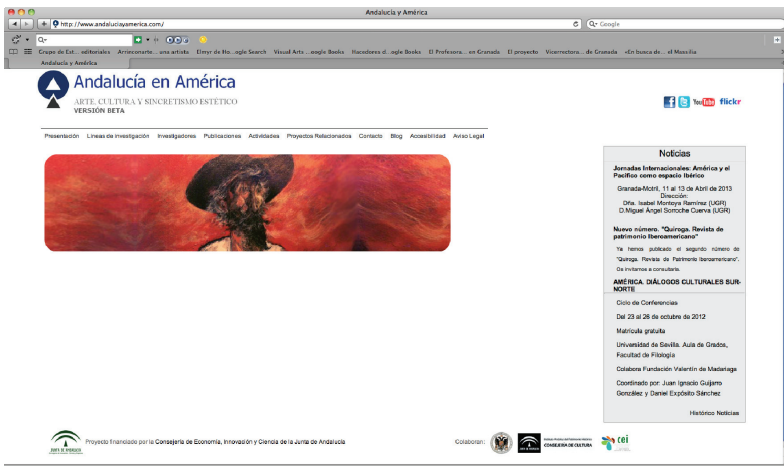


Fig. 1. Web Andalucía en América. Arte, Cultura y Sincretismo Estético

3. OBJETIVOS

A grandes rasgos, el objetivo principal de este proyecto es dotar y facilitar al alumnado una herramienta de consulta, guía para su estudio autónomo y profundización de contenidos, que les sirva de marco de referencia. En este proyecto, y dadas las limitaciones de tiempo, se ha

aplicado únicamente a la materia de “Historia del Arte Iberoamericano en la Edad Moderna”. En un sentido más amplio, los objetivos, distinguiendo entre generales y particulares, se concretan en los siguientes puntos:

3.1. *Objetivos generales:*

- Dotar a los alumnos de Historia del Arte de las herramientas necesarias que le permitan una correcta aproximación al conocimiento de la Historia del Arte Iberoamericano en la Edad Moderna.
- Ofrecer al alumnado los medios adecuados para que puedan desenvolverse en la nueva sociedad del conocimiento y la imagen a través de una adaptación de la información a las tecnologías (TIC's).
- Capacitación del alumnado para el manejo y consulta del material docente y de investigación sobre arte en Iberoamérica.

3.2. *Objetivos específicos:*

- Preparación de materiales gráficos.
- Preparación de imágenes.
- Preparación de textos.
- Preparación de sistemas mixtos de contenidos e imágenes para la comprensión de los discentes.
- Adecuación didáctica de los epígrafes anteriores.
- Acentuar el aprendizaje a través del trabajo autónomo del alumnado mediante la utilización de las nuevas tecnologías.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A lo largo del curso se realizaron seis sesiones prácticas como complemento, y para reforzar las actividades de autoaprendizaje propuestas en los materiales elaborados. Tres de ellas, se destinaron al fortalecimiento y puesta en práctica de los comentarios de imágenes. Estas sesiones sirvieron a los alumnos para resolver dudas y corregir errores. Del mismo modo, se realizaron tres sesiones prácticas sobre comentarios de textos. En todas las sesiones, se acordaron previamente las imágenes y los textos que se iban a comentar en las prácticas, pero también, los alumnos

expusieron otros textos que ellos ya habían elaborado y profundizado y querían comentar de forma pública.

Estas dos actividades de prácticas en clase, se complementaron con un viaje de estudios al Museo de América de Madrid. Con esta visita tuvieron oportunidad de poner en práctica el trabajo realizado en el aula, analizando in situ las obras estudiadas en clase, y dotando así al alumno de una de las profesiones relacionadas con el Grado en Historia del Arte, como es la de guía de un museo.

COMENTARIO DE TEXTO

Descripción de la bahía de Cartagena de Indias. Su capacidad, disposición y mareas.¹

*Hallase la plaza de Cartagena de las Indias con una de las mejores bahías que se conocen no solamente en aquella costa pero aun en todas las descubiertas de aquellas parages. Estiendese dos leguas y media norte sur tiene mucho fondo y bueno y grande serenidad, de suerte que no se reconoce mas movimiento en ella que el que puede notarse en un apacible río no obstante, es necesario poner cuidado al entrar en ella por causa de algunos bancos donde hay poco agua, que aun las embarcaciones menores suelen bajar, y, para evitar este peligro, es lo regular tomar práctico del puerto á la boca de él, á cuyo fin mantiene uno S.M., que cuida de balizarlo ó marcarlo quando lo pide la necesidad. La entrada antigua era, como ya se advertió, por el angosto canal de Boca-Chica, nombre conveniente á su mucha estrechura pues solo debe lugar á que pudiese pasar un navio y, este, muy arrimado á la tierra; defendiendola un castillo que estaba á la parte del este sobre la extremidad de Tierra Bomba con el nombre de San Luis de Boca-Chica y otra fortaleza, que nombraban San Joseph, en la costa opuesta ó isla de Barú. Aquel, pues, habiendo sufrido el recio combate con que la armada Inglesa le acometió por mar y tierra en esta última invasion y con que al cabo de once dias de estarlo batiendo quedaron demolidos todos sus parapetos y desmontada su artillería, fue forzoso abandonar; y hechos dueños de él los enemigos, les quedó libre la entrada, y pasaron con su esquadra y armamento á lo interior de la bahía pero encontraron clavada por la precaucion y diligencia de los nuestros toda la artillería de otra fortaleza que domiaba el fondeadero de los navios y tenia el nombre de Santa Cruz y era llamada por su capacidad castillo grande. Assi, esta como el de Boca-Chica, San Joseph y otros dos que guarnecian la bahía, nombrados el Manzanillo y Pastelillo, fueron demolidos por aquella armada quando furiosa de no conseguir la empresa, levantó el sitio y desembarazó el puerto. De resultas de esta invasion, queda ya advertido en el capitulo antecedente haverse deliberado desear ciego é intratable la entrada por Boca-Chica y abrir de nuevo la antigua, fortificándola y preparándola de suerte que no sea tan facil el que la fuerza de los armamentos enemigos la puedan superar [...]”

[...] A esta bahía es donde llegan las armadas de galeones y se mantienen en ella hasta que la del Perú se halla en Panamá; con esta noticia, pasan á Portobelo y, concluida la feria, se vuelven á ella, reciben los viveres que necesitan para su regreso y, sin detenerse mucho, vuelven á hacerse á la vela. Con su asistencia queda sofiarse porque las embarcaciones del pabo, balandras y goletas, son en corto numero y no se detienen mas que lo muy preciso para carenar y aprestarse á continuar los viajes que se les proporcionan, segun el trato que tiene aquella ciudad”.

PREGUNTAS

- a) Indique la naturaleza, temática y cronología del texto
- b) ¿Quién fue Antonio de Ulloa? ¿Qué sabe acerca del viaje que lo condujo a la América meridional? Profundice en el mismo señalando fechas, acompañantes célebres, objetivos, etc.
- c) El cronista describe la bahía como una de las mejores entre las que fueron descubiertas en aquellos parages, ¿qué características de ella destaca para argumentar tal afirmación?
- d) ¿Cuál fue el motivo para determinar el cambio de entrada a la bahía?
- e) ¿A qué combate hace referencia el texto? ¿Qué fortalezas tuvieron un papel clave en éste?

¹ ANTONIO DE ULLOA, *Viaje a la América meridional*. Madrid, Historia 16- Crónicas de América 59^a, 1990, páginas 72-76.

Fig. 2. Ejemplo de comentario de texto, propuesto para el estudio de la Carrera de Indias.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Para poder evaluar el éxito y el logro de los objetivos propuestos, los resultados del proyecto y, sobre todo, de los beneficios de los materiales elaborados, realizamos al finalizar la materia una encuesta de evaluación con los siguientes ítems:

1. Los materiales didácticos del Tablón de docencia han significado un cambio importante en tu forma de entender una asignatura del grado de Historia del Arte.

2. El contenido de los materiales te ha ayudado a cumplir tus expectativas de formación.
3. Su consulta continuada ha posibilitado enfrentarte con las clases con un conocimiento previo de los contenidos y, por tanto, con una mayor capacidad de aprendizaje.
4. Respecto a los comentarios de imágenes que has realizado, ¿te han servido de apoyo las propuestas existentes en el tablón de docencia?
5. En cuanto a los comentarios de texto, ¿te han parecido de interés su realización como complemento de contenidos, así como la guía propuesta con las preguntas diseñadas en cada uno de ellos?
6. La metodología usada ha sido la más adecuada a los objetivos y contenidos de la asignatura.
7. La calidad y cantidad de la documentación han sido idóneas.
8. Consideras los materiales didácticos en su conjunto una herramienta útil para tu formación integral y modelo metodológico ampliable a otras materias.

La evaluación ha sido realizada por un total de 60 alumnos, entre el grupo A y B, siendo el resultado:

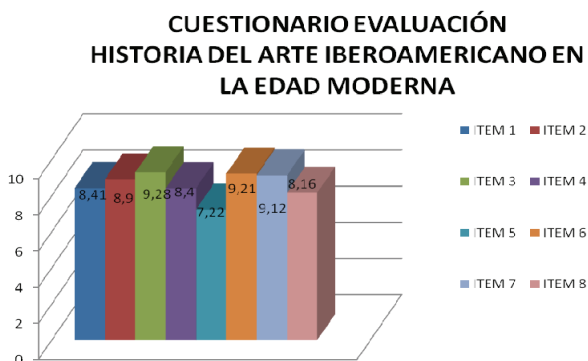


Fig. 3. Resultados de la evaluación sobre los materiales generados

6. VALORACIÓN FINAL

La realización de este proyecto de innovación docente nos ha permitido, en primer lugar, crear una herramienta para el trabajo autónomo de

los alumnos, permitiéndoles la posibilidad de afrontar las clases teóricas con un conocimiento amplio sobre el tema a tratar, lo que facilita una mayor participación e interacción con el docente.

Por otro lado, la utilización de estos materiales ha supuesto un mejor rendimiento de los alumnos tanto en las prácticas planteadas como en el examen final, lográndose los objetivos planteados y los resultados previstos.

No obstante, como puntos débiles podemos señalar varias cuestiones a mejora:

- Por un lado, el poco tiempo del que se ha dispuesto para elaboración del mapa interactivo.
- En segundo lugar, creemos necesario extender la metodología de trabajo propuesto con un segundo proyecto de innovación docente que permita completar el primero y extender los resultados al resto de materias de arte en América.
- Y, por último, creemos necesario el compromiso de los profesores de puesta al día de los contenidos atendiendo a las evaluaciones de los alumnos. Los actuales docentes de estas materias están comprometidos a hacerlo, pero se necesitará de una evaluación anual para valorar los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- GUTIÉRREZ VIÑUALES, R.; BELLIDO GANT, M^a. L. (coords.): *Historia del arte en Iberoamérica y Filipinas. Materiales didácticos III: artes plásticas*, Granada, Universidad, 2005.
- LÓPEZ GUZMÁN, R. (Coord.): *La Historia del Arte en Iberoamericano en la Universidad Española*, Editorial Universitaria/Editorial Atrio, Granada, 2004.
- LÓPEZ GUZMÁN, R.: “Innovación docente y patrimonio Iberoamericano”, *Quiroga. Revista de Patrimonio Iberoamericano*, 1 (2012), pp. 78-81.
- LÓPEZ GUZMÁN, R.; ESPINOSA SPÍNOLA, G. (coords.): *Historia del arte en Iberoamérica y Filipinas. Materiales didácticos II: Arquitectura y urbanismo*, Granada, Universidad, 2003.
- SORROCHE CUERVA, M. Á.; VILLALOBOS PÉREZ, A. (coords): *Historia del Arte en Iberoamérica y Filipinas. Materiales didácticos I: Culturas prehispánicas*, Granada, Universidad, 2004.

CINE Y VERSATILIDAD: APORTACIÓN AL CONTEXTO
SANITARIO Y SOCIO-CULTURAL, PARA LA ADQUISICIÓN
DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS DE LA SALUD. (PID 10-144)

C. MORENO LORENZO, M.E. AGUILAR FERRANDIZ, M.C. GARCÍA
RIOS, R. GUIADO BARRILAO, E. JIMENEZ LIRANZO, I. GUERRERO
MORENO, I.M. GUIADO REQUENA, G.A. MATARÁN PEÑARROCHA,
A.M. CASTRO SÁNCHEZ

*Departamento de Fisioterapia. Departamento de Enfermería.
Universidad de Granada.*

*Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina.
Universidad de Almería*

carmenml@ugr.es, e_aguilar@ugr.es, mcgrios@ugr.es, rguisado@ugr.es,
nanijimenez@ugr.es, isguire@ugr.es, isabel_22287@hotmail.com,
guillelemur@correo.ugr.es, adelaid@ual.es

RESUMEN

El propósito de este proyecto ha sido promover la adquisición de competencias transversales en Ciencias de la Salud mediante la utilización del cine como herramienta metodológica. Para ello se reclutaron un total de 403 alumnos pertenecientes al área de Fisioterapia y Enfermería de las universidades de Granada y Almería. La metodología desarrollada consistió en la planificación de sesiones de visualización cinematográfica, discusión y promoción del sistema web de apoyo a la docencia (SWAD). Finalmente se registraron las competencias genéricas más prevalentes, los estilos y enfoques de aprendizaje tras la intervención y la valoración de la actividad por parte del alumnado.

1. ANTECEDENTES

Entre los objetivos básicos, que contemplan los actuales planes de estudio en el contexto del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), destaca la importancia del dominio de las competencias específicas y transversales de cada titulación durante la formación universitaria.

Tradicionalmente, en las titulaciones de Ciencias de la Salud y entre ellas las de Enfermería y Fisioterapia, la atención se ha centrado en las competencias específicas a pesar de saber la especial valoración, que los empleadores de los profesionales universitarios, hacen de las competencias transversales en diversos ámbitos. Un buen profesional de Enfermería y/o Fisioterapia, debe ser capaz de manifestar un desempeño suficiente, en la mayoría de las competencias transversales y es en el período de formación universitaria, el momento óptimo para plantearse la asunción explícita de muchas de ellas.

Con este proyecto se plantea una estrategia docente que permite ilustrar situaciones complejas de difícil comprensión para los estudiantes de Enfermería y Fisioterapia (compromisos éticos, relación enfermera-fisioterapeuta-paciente, límites de la investigación, contexto socio-emocional) mediante el cine. El material cinematográfico, aporta muchos elementos que inducen a la reflexión: excelentes medios técnicos, buenos argumentos, magníficos actores, verosimilitud y capacidad de seducción. Si estas actividades se organizan adecuadamente, los estudiantes de Enfermería y Fisioterapia, pueden aprender a analizar críticamente un problema, razonar lo expuesto desde diversas perspectivas así como expresar oralmente y por escrito sus puntos de vista. Por otra parte, el uso del cine comercial con objetivos docentes es una actividad barata, fácil, versátil y útil en múltiples contextos.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consistió en la realización de un estudio observacional prospectivo en alumnos de Enfermería y Fisioterapia de las Universidades de Granada y Almería durante el curso académico 2010-2011. Para ello se reclutaron un total de 403 alumnos matriculados en las siguientes asignaturas:

- Fisioterapia y Nutrición. Asignatura optativa del 3^{er} curso (2^o semestre) de la Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Granada.
- Electroterapia y Termoterapia. Asignatura del 1^{er} curso (2^o semestre) del Título de Grado de Fisioterapia de la Universidad de Granada.
- Masoterapia. Asignatura de 1^{er} curso (2^o semestre) del Título de Grado en Fisioterapia de la Universidad de Almería.
- Fisioterapia Especial II. Asignatura de 3^{er} curso (1^o y 2^o semestre) de la Diplomatura de Fisioterapia de la Universidad de Almería.
- Fisioterapia Especial I. Impartida en segundo curso (1^{er} y 2^o semestre) de la Diplomatura de Fisioterapia de la Universidad de Granada.
- Anatomía Humana. Impartida en el primer curso (1^{er} semestre del Título de Grado de Enfermería de la Universidad de Granada.

El material utilizado fue de carácter filmico y en versión española, (original, doblada o subtitulada). Los profesores responsables de los contenidos de las asignaturas, con la asesoría de otros miembros participantes en el proyecto, seleccionaron aquellas películas que mejor se adaptaron a los contenidos específicos de las mismas. La elección de los títulos, se hizo pues en base a la relevancia que tenía el film en los aspectos relacionados con las ciencias básicas como la Anatomía. En relación a las materias específicas de Ciencias de la Salud, se consideraron las modalidades de intervención de Fisioterapia, en el contexto de los problemas vasculares periféricos y amputaciones, reumatológicos, traumatológicos y de tipo nutricional. Asimismo se consideraron entre los contenidos del film, aquellos que incluyeron procedimientos de masoterapia y/o electroterapia-termoterapia. Como criterio de inclusión se estableció, que el material filmico presentara una antigüedad inferior a 50 años y superior a 2 años. Asimismo se priorizó, que el argumento de la película, tratara el tema en estudio de forma central y no de forma tangencial. Los criterios de exclusión fueron que a) el material filmico presentara una antigüedad superior a 50 años e inferior a 2 años, b) desarrollo tangencial del tema de estudio, siempre que existiera la posibilidad de tratarlo de forma central.

3. OBJETIVOS

Objetivos principales:

- Ver en el cine una herramienta de reflexión aplicable a la práctica profesional.
- Reconocer en los personajes de ficción de las películas, algunos signos característicos de determinadas enfermedades.
- Considerar que el cine, recoge las formas como la población vive, el proceso de salud-enfermedad y su relación con los profesionales.
- Analizar desde una perspectiva profesional, las diferentes escenas de que consta la película: los individuos implicados, las relaciones entre ellos, el contexto en el que se desarrolla la acción, así como el lugar y el tiempo en el que transcurre la historia.
- Valorar la idoneidad de las actuaciones y plantear su modificación argumentando las mismas.
- Confrontar y afrontar, las diferentes formas de responder a las crisis de la enfermedad en las personas, de forma individual, en familia o en grupos.
- Adoptar una posición crítica, ante los hechos presentados por el guionista y el director del film y recreados por los intérpretes.
- Justificar las alternativas de competencia profesional, a las situaciones analizadas.
- Prever los riesgos que representa toda novedad terapéutica.
- Reconocer en los personajes de ficción de las películas, algunos signos característicos de las enfermedades, exploración y terapéuticas en estudio.
- Percibir la importancia del trabajo coordinado entre los diferentes estamentos y organismos en el abordaje de la enfermedad.
- Acercarse a los aspectos humanos, sanitarios y socioculturales de la enfermedad y su tratamiento.

Objetivos secundarios:

- Generar nuevos materiales orientados a la formación y mejora de las competencias en soporte digital, susceptibles de consolidarse, en las programaciones ordinarias de las distintas asignaturas de los planes de estudio.

- Introducir innovaciones en las funciones y metodologías docentes de enseñanza y específicamente en actividades de enseñanza teórica, seminarios, estudio de casos y actividades académicamente dirigidas.
- Fomentar la aplicación de las nuevas tecnologías de la información, a la elaboración de nuevos materiales instructivos, que favorezcan el aprendizaje por parte de los alumnos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para alcanzar los objetivos propuestos, se desarrollaron las siguientes actividades:

Actividad 1. *Difusión y presentación.* El profesorado encargado de la puesta en marcha de este proyecto difundió sus objetivos y la metodología de acción a los alumnos matriculados así como solicitud de colaboración en el mismo. Posteriormente se procedió al registro de participantes, información de las actividades y secuencia a seguir.

Actividad 2. *Elaboración de los guiones del material filmico.* El docente responsable de cada asignatura elaboró el guión de la película de cine seleccionada siguiendo el siguiente esquema:

- *Introducción*, en la que se comentaron los aspectos reales en los que se basó el film y la correspondiente ficción añadida.
- *Objetivos de la actividad*, coherentes con los de las asignaturas correspondientes.
- *Relación de actividades complementarias*, para un mejor aprovechamiento de la visualización y discusión del film.
- *Leer* la relación de 10 a 20 preguntas para contestar en la sesión correspondiente (debate/preguntas correspondiente a cada módulo después de ver la película).

Actividad 3. *Preparación autónoma previa de las sesiones de visualización.*

Antes de ver la película, el alumno revisó el guión preparado por los profesores responsables de las distintas asignaturas y ubicados en los correspondientes dossiers electrónicos de las plataformas digitales de las universidades de Granada y Almería. En consecuencia el alumno conocía con anterioridad las preguntas que se iban a plantear en las sesiones de

debate, lo que facilitaba en primer lugar el desarrollo de la sesión y, en segundo lugar el visionado de la película ya que el alumno se centraba mucho mejor en aquellos puntos que serían motivos de discusión.

Actividad 4. Desarrollo de las sesiones de visualización. El profesor realizó:

- *breve introducción* sobre las características de la película. Seguidamente visualización de la misma, permaneciendo el profesor en el aula para poder contestar cualquier pregunta que pudiera suscitarse.
- *pausa* de 5 minutos.
- *Discusión*, con preguntas sobre los aspectos tratados en la película, actuando el profesor como moderador del debate. Se consideró fundamental, estimular una discusión sobre las implicaciones personales, sanitarias y socioculturales de su futuro trabajo, así como una reflexión sobre la bioética y el papel del científico en el Campo de las Ciencias de la Salud dada la complejidad del contexto.
- *Cumplimentación en grupos*, de la relación de preguntas planteadas por el profesor en relación a la película.
- *Elaboración de informe* escrito a título *individual* (una página a dos caras) (de carácter *optativo*) sobre aspectos del debate y/o la película que se consideró interesante y/o contradictorio. Esta actividad le permitió al alumno, recibir una bonificación adicional en sus calificaciones.

Actividad 5. Evaluación. Tras la finalización de las sesiones de visualización se llevaron a cabo los siguientes procesos de evaluación externa e interna.

Evaluación Externa:

Nº de participantes y características socio- demográficos.

- Cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de aprendizaje) de Alonso CM, 2002.
- Instrumento CEPEA (Cuestionario de Evaluación de Procesos de Estudio y Aprendizaje), de Barca Lozano 1999, versión traducida del SPQ (Study Process Questionnaire).

Evaluación Externa:

- Calificaciones obtenidas en las asignaturas por los alumnos participantes matriculados y evaluados en la misma.
- Sistema de conteo en plataforma Moodle y SWAD de la Universidad de Granada así como Campus-aula virtual, que registra la actividad de los usuarios en relación a la documentación vinculada a la misma.
- Indicadores de actividad y resultados. (Universitat Pompeu Fabra).
- Valoraciones de los alumnos en cuanto a la actividad y satisfacción de la misma.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Media (DT) pos-intervención competencias genéricas.

	Fisioterapia Especial II M (DT)	Fisioterapia y nutrición M (DT)	Fisioterapia Especial I M (DT)	Masoterapia M (DT)	Anatomía Grupo B M (DT)	Anatomía Grupo A M (DT)	Electroterapia M (DT)
	(n=48)	(n=62)	(n=52)	(n=60)	(n=69)	(n=67)	(n=45)
DT	29.78(7.71)	34.58(6.63)	32.50(5.02)	26.02 (7.52)	29.10(7.04)	30.20(6.03)	24.15 (9.09)
HG	16.90(5.03)	18.44(3.85)	14.00(5.09)	15.66(4.07)	19.55(16.58)	13.83(5.09)	15.93(5.09)
L	30.00(8.08)	32.80(7.41)	33.00(7.92)	28.41(5.85)	33.10(7.1)	30.79(6.30)	30.55(8.13)
MT	16.87(5.20)	18.01(3.58)	17.88(4.75)	15.41(3.04)	17.02(4.38)	16.94(4.05)	17.48(7.13)
CA	9.36(2.91)	11.11(2.74)	11.15(3.24)	7.23 (2.01)	10.78 (2.02)	10.67 (2.31)	11.4 (2.94)
RI	11.24(4.51)	11.52(5.94)	12.88(5.44)	10.50(2.16)	10.63(3.25)	11.20(3.45)	9.13(4.01)
CMS	55.24(15.27)	60.57(12.41)	61.88(13.74)	50.16(10.42)	59.89(13.21)	59.01(10.57)	58.44(12.28)
CMI	46.15(10.90)	52.77(11.71)	50.23(9.08)	45.75 (10.98)	49.98(8.32)	47.37(9.52)	43.37 (11.90)
CMIR	11.24(4.51)	11.52(5.94)	12.88(5.44)	10.50(2.16)	10.63(3.25)	12.20(3.45)	9.13(4.01)
Total	135.21(25.2)	130.6(26.16)	127.75(27.94)	119.2(20.3)	122,47(21.79)	123.20(21.58)	113(23.46)

Los valores son presentados como media y desviación típica (DT). DT, desempeño del trabajo; HG, habilidades para la gestión; L, liderazgo; MT, motivación para el trabajo;

CA, capacidad de aprendizaje; RI, relaciones interpersonales; CMS, competencias sistémicas; CMI, competencias instrumentales; CMIR, competencias interpersonales.

5.2. *Media (DT) pos-intervención estilos y enfoques de aprendizaje (CEPEA)*

	Fisioterapia Especial II M (DT)	Fisioterapia y nutrición M (DT)	Fisioterapia Especial I M (DT)	Masoterapia M (DT)	Anatomía Grupo B M (DT)	Anatomía Grupo A M (DT)	Electroterapia M (DT)
	(n=48)	(n=62)	(n=52)	(n=60)	(n=69)	(n=67)	(n=45)
Activo	11.52(3.13)	13.25(3.12)	12.63(2.65)	8.75(3.78)	12.04(3.87)	11.23(8.83)	11.53(3.83)
Reflexivo	19.15(2.89)	16.21(3.20)	14.98(3.81)	16.33(2.71)	17.88(3.27)	17.00(3.50)	16.33(3.50)
Teórico	11.93 (3.26)	13.80 (2.80)	13.21 (3.56)	12.16 (2.79)	14.01 (3.16)	13.37 (2.58)	12.93 (3.18)
Pragmático	12.15(3.95)	12.50(3.21)	12.00(3.22)	10.75 (3.22)	13.00 (4.18)	12.38(2.80)	10.88(3.99)
ES	20.00(3.94)	20.71(3.62)	19.53(2.74)	18.41 (3.12)	20.69(2.72)	21.06(3.45)	21.22(3.99)
MS	22.98(4.00)	24.38(3.74)	27.22(3.15)	21.83(3.97)	26.14(4.12)	25.88(3.35)	28.15(3.26)
EFS (ES+MS)	47.98 (5.72)	44.82(6.10)	46.77 (5.52)	40.25 (5.23)	45.97(7.15)	46.67 (5.58)	47.37 (5.72)
EP	21.57(3.69)	23.26(3.81)	22.26 (4.01)	23.75(3.38)	24.59(4.20)	24.41(3.16)	22.11(3.97)
MP	23.21(4.06)	23.87(3.86)	24.07(3.53)	24.25(2.54)	24.44(3.77)	24.65(4.35)	23.75(3.37)
EFP (EP+MP)	44.78(7.10)	47.14(6.49)	46.34(6.00)	48.00(4.32)	48.63(7.17)	48.94(7.52)	45.86(6.19)
ER	22.69(4.81)	21.46(3.99)	22.26(5.15)	21.00 (26.38)	24.08(4.39)	23.88(4.22)	24.4(3.72)
MR	20.33(4.02)	20.66(4.38)	4.59(4.85)	18.75(4.70)	22.40(4.65)	22.29(4.72)	21.24(4.18)
EFR (ER+MR)	43.03(7.32)	41.96(6.93)	40.59(9.52)	40.41(8.21)	46.24(6.70)	45.88(7.37)	45.64(5.23)

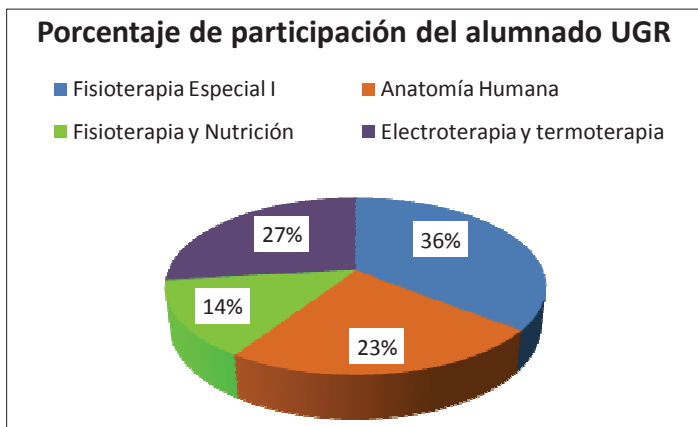
Los valores son presentados como media y desviación típica (DT). ES, estrategia superficial; MS, motivación profunda; EFS, enfoque superficial; EP, estrategia profunda; MP motivación profunda; EFP, enfoque profundo; ER, enfoque alto rendimiento; MR, motivación alto rendimiento; EFR, enfoque alto rendimiento.

5.3. *Valoración externa de la actividad por parte del alumnado y calificaciones obtenidas en la prueba evaluación conocimientos.*

Pos-intervención / M (DT)					
Grupos (n=403)	Adecuación película-asignatura	Interés actividad	Idoneidad sinopsis-dossier	Bibliografía	Calificaciones
Electroterapia	6.93 (1.4)	7.8(1.21)	8.8(0.85)	7.64(0.93)	7.8(1.01)
Enfermería A	8.12(2.01)	7.66(1.55)	8.19(1.13)	8.2(1.10)	6.44(2.09)
Enfermería B	7.68 (3.2)	7.01(2.33)	6.89(0.23)	8.56(2.10)	7.51(1.23)
Masoterapia	8.58 (5.8)	8.1(2.12)	7.2(0.85)	7.1(2.12)	8.31(2.21)
Fisio especial I	9.08(0.87)	8.46(1.5)	8.23(1.49)	8.58(1.68)	6.4(1.67)
Nutrición	7.95(1.64)	8.41(1.11)	8.3(0.78)	8.00(0.98)	7.3(1.21)
Fisio especial II	8.89(2.36)	8.25(2.13)	8.00(0.87)	7.50(0.65)	7.54(2.35)

Los valores son presentados como media y desviación típica (DT). Para todos los casos cada variable pudo tomar valores comprendidos de 0-10.

5.4. *Porcentaje de participación del alumnado en función de los mensajes recibidos en plataforma SWAD y Tablón de docencia.*



6. VALORACIÓN GLOBAL

La adquisición de competencias transversales en Ciencias de la Salud constituye uno de los retos actuales para la docencia universitaria. En este sentido este proyecto supone una aproximación a este objetivo, permitiendo incluir herramientas metodológicas innovadoras como es el material cinematográfico, al mismo tiempo que se potencia la utilización de las nuevas tecnologías de la información como medio de comunicación educativa.

Como puntos fuertes del proyecto, destacamos la aceptación positiva del alumnado de la nueva metodología, el abordaje interdisciplinar, interdepartamental e interuniversitario, detección de estilos y estrategias de aprendizaje y promoción de nuevas habilidades dentro del alumnado.

Los principales puntos débiles han sido las dificultades de la adaptación del material filmico a la especificidad del contenido de las asignaturas, dificultad en la evaluación de la interiorización de las competencias transversales y en algunos casos la excesiva duración del material filmico.

BIBLIOGRAFÍA

- CAPE G. “Movies as a vehicle to teach addiction medicine”. *Int Rev Psychiatry*. 2009; 21(3):213-7.
- CASTALDELLI-MAIA JM, OLIVEIRA HP, ANDRADE AG, LOTUFO-NETO F, BHUGRA D. “Using selected scenes from Brazilian films to teach about substance use disorders, within medical education”. *Sao Paulo Med J*. 2012;130(6):380-91.
- DATTA V. “Madness and the movies: an undergraduate module for medical students”. *Rev Psychiatry*. 2009; 21(3):261-6.
- HYDE NB, FIFE E. “Innovative instructional strategy using cinema films in an undergraduate nursing course”. *ABNF J*. 2005; 16(5):95-7.
- ICART MT, MARTINEZ MR, ICART MC. “The film as a teaching resource (Part II). How to prepare a session”. *Rev Enferm*. 2012;35(12):30-2, 34-7
- JUNG HC. “Death education for medical personnel utilizing cinema”. *Korean J Gastroenterol*. 2012; 60(3):140-8.
- MARTINEZ MR, ICART MT. “Film as a resource for training in pediatrics”. *Rev Enferm*. 2012; 35(11):16-24.
- McCULLOUGH L, OSBORN KA. “Short term dynamic psychotherapy goes to Hollywood: the treatment of performance anxiety in cinema”. *J Clin Psychol*. 2004; 60(8):841-52.
- WADHWA R, THAKUR JD, CARDENAS R, WRIGHT J, NANDA A. “Synoptic Philosophy in a Neurosurgical Residency: A Book and Cinema Club”. *World Neurosurg*. 2012 Oct 27. doi:pii: S1878-8750(12)01243-0. 10.1016/j.wneu.2012.10.069.

GUÍA MULTIMEDIA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO ECONOMÉTRICO, GUIME (PID 10-146)

J. CHICA OLMO, R.A. CANO GUERVÓS, F.J. BLANCO ENCOMIENDA,
C. GARCÍA GARCÍA, T. GARCÍA MUÑOZ, A.E. MARÍN JIMÉNEZ,
J.F. MUÑOZ ROSAS, J.M. PÉREZ SÁNCHEZ, R. SALMERÓN GÓMEZ
Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
Universidad de Granada

jchica@ugr.es, rcano@ugr.es, jble@ugr.es, cbgarcia@ugr.es, tgarciam@ugr.es,
anamarin@ugr.es, jfmunoz@ugr.es, josemag@ugr.es, romansg@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: CHICA OLMO, J. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

Componentes:

CANO GUERVÓS, R. A. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada
BLANCO ENCOMIENDA, F. J. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada
CALLEJÓN CÉSPEDES, J. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada
GARCÍA GARCÍA, C. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada
GARCÍA MUÑOZ, T. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada
HERMOSO GUTIERREZ, J. A. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada
HERRERÍAS VELASCO, J. M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

LÓPEZ MARTÍN, M. M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

MARÍN JIMÉNEZ, A. E. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

MUÑOZ ROSAS, J. F. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

PÉREZ SÁNCHEZ, J. M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

SALMERÓN GÓMEZ, R. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

TAPIA GARCÍA, J.M. Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada

RESUMEN

El proyecto GUIME tiene por objetivo elaborar un conjunto de recursos docentes que permitan al alumno poder realizar un modelo econométrico con ayuda de software libre. El software seleccionado ha sido el programa Gretl y el paquete estadístico R. Para dar soporte a los resultados del proyecto se ha creado una página web, en la cual se ha puesto a disposición del alumnado diversos materiales, como documentos de texto, guías, ejercicios y videos. El principal aporte docente ha sido la elaboración de videos explicativos sobre la forma de utilizar este software para la construcción de modelos econométricos, de manera que el alumno mejore de manera autónoma su aprendizaje.

1. ANTECEDENTES

Las primeras ideas para desarrollar este proyecto se habían gestado hace tiempo, a raíz de la pregunta que habitualmente nos formulan nuestros alumnos de la asignatura de Econometría, que no es otra que: “todo esto, ¿para qué sirve?”. Evidentemente, la respuesta a esta pregunta requería la puesta en práctica de los contenidos de la asignatura de Econometría mediante el uso de algún tipo de software. En definitiva, lo que se pretende en GUIME es que el alumno entienda cuál es la aplicación práctica de la Econometría y guiarle para que dicha aplicación la realice por sí mismo.

Por tanto, el principal objetivo de este proyecto es eminentemente práctico. En este enfoque necesitamos responder también a otras preguntas como son: ¿cómo se puede implementar en la práctica un

modelo econométrico? y ¿qué es lo que el alumno puede aprender de forma autónoma?

De paso que damos respuesta a esta batería de preguntas, intentamos cubrir los retos que plantean los nuevos planes de estudios y la exigencia del Plan Bolonia (Novales 2009) de proporcionar al alumno herramientas que le permitan el autoaprendizaje y la formación continua (véase la Figura 1).

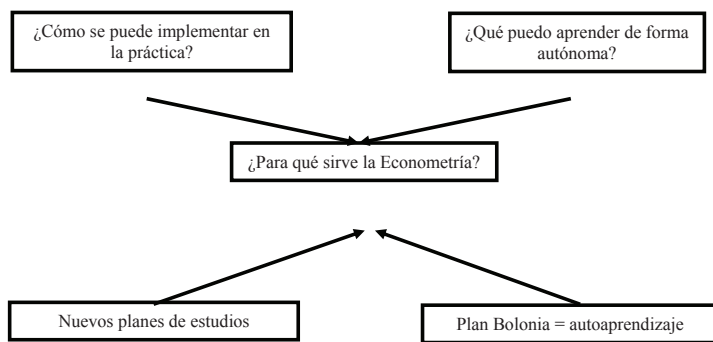


Fig. 1. *GUIME pretende responder a la pregunta "¿para qué sirve la Econometría?"*

La asignatura Econometría se viene impartiendo desde una perspectiva teórica y aplicada; esta última mediante la realización de ejercicios en el aula. Sin embargo, la masificación y la falta de medios dificulta extraordinariamente que se pueda desarrollar desde una perspectiva realmente empírica, que hoy pasa inequívocamente por la utilización de paquetes informáticos econométricos. Por ello, partiendo de la realidad que deberán afrontar nuestros estudiantes al integrarse en el mundo laboral, un grupo de profesores nos planteamos el objetivo de incentivar a los alumnos a que utilicen las herramientas informáticas de las que actualmente disponemos, con la finalidad principal de mejorar su formación y aumentar sus oportunidades en el mercado laboral.

La metodología de aprendizaje basado en problemas (Morales Bueno y Landa Fitzgerald, 2004) tiene día a día mayor aceptación dentro de las distintas ramas de la ciencia. En el ámbito del aprendizaje de las técnicas econométricas, una de las concreciones de esta metodología sería la realización de un trabajo empírico, en el cual al alumno se le plantea un problema, en nuestro caso, la cuantificación de un fenómeno socio-económico y, a partir de las técnicas econométricas desarrolladas en

las clases presenciales, el alumno debe elegir una de estas herramientas y llevar a cabo la modelización econométrica. Por tanto, el alumno es impelido a involucrarse, pues, además, ha de presentar y defender en el aula un trabajo, con formato de artículo científico, en el que exponga las fuentes de información, el análisis de los resultados y las principales conclusiones. En este sentido, se pretende satisfacer una de las máximas que orientan a los nuevos planes de estudios, esto es, que el alumno debe “aprender a aprender” y que el profesor debe servir de guía en su aprendizaje.

Con la finalidad de que el alumno pueda alcanzar el objetivo planteado, es necesario poner a su disposición, e incluso, proporcionarle las herramientas informáticas adecuadas. Actualmente existen programas informáticos de uso libre, como Gretl o el paquete R, que permiten el aprendizaje del alumno, no solamente como usuario principiante e intermedio, sino que dichos programas pueden serle de gran utilidad en una ampliación futura en su formación académica e investigadora.

2. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

En GUIME hemos optado por seleccionar aquel software libre que por su alto nivel de prestaciones no desmerezca de las que pueda proporcionar el software comercial. Por esta razón, se han elegido los programas Gretl y R, que, aun siendo de naturaleza muy diferente, tienen en común la calidad y la gratuidad.

Gretl se distribuye bajo una licencia GNU libre y desarrolla, entre otras técnicas, el modelo de regresión y el análisis de series temporales. Otra de las razones que explica la elección de este programa es que se adecua a los temas tratados en Econometría, ya que es posible abordar la estimación del modelo de regresión, el incumplimiento de hipótesis, la resolución de ecuaciones simultáneas, etc. Además, tiene la gran virtud de que hace posible crear funciones propias o trabajar con la ventana de comandos. Esto tiene una doble ventaja; por una parte, permite resolver aquellos temas tratados en la asignatura que no vengán implementados en el programa. Y, por otra, posibilita al alumno la resolución de problemas que el propio programa ya tiene implementados mediante menús. De esta forma, el alumno puede reproducir o emular las funciones internas que utiliza el programa, lo que supone un gran aporte desde el punto de vista pedagógico.

Por otra parte, en 1995 el lenguaje de programación R fue puesto por sus autores a disposición del público, de forma gratuita. Desde entonces, su uso ha ido creciendo, y de forma permanente se siguen creando nuevos paquetes, funciones, etc., dado que su desarrollo es un esfuerzo común y de nivel internacional. R es un paquete de uso general en el tratamiento estadístico de datos, que posee una gran variedad de librerías que abordan distintos temas. Actualmente, es uno de los programas más utilizados en el ámbito de la investigación para el tratamiento estadístico de la información.

Es de destacar que, si bien, tanto Gretl como R se adecuan al estudio de los distintos temas que se tratan en el ámbito econométrico, lo cierto es que los menús de Gretl hace más amigable su uso que el de R, ya que éste funciona por comandos.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA

GUIME pretende ofrecer al alumno el aprendizaje y la utilización de paquetes informáticos especializados de uso libre en el ámbito econométrico y la aplicación de éstos a la resolución de problemas reales de tipo socioeconómico.

En este sentido, y de forma más pormenorizada, los objetivos del proyecto son:

- Contestar a la pregunta: ¿cuál es la utilidad de la Econometría en la formación del alumno?
- Proporcionar al alumno el material docente necesario para que adquiera los conocimientos teóricos y aplicados que precisa para la realización de un modelo econométrico, de tal forma que el aprendizaje de la Econometría le pueda ser de utilidad en su formación profesional e investigadora.
- Proporcionar una guía al alumno para que pueda realizar un trabajo empírico.
- Responder a la pregunta: ¿dónde puedo encontrar información para realizar mi trabajo? Esto es, proporcionar el acceso a las principales bases de datos disponibles en Internet.
- Crear material en formato de texto y en formato multimedia, a través del cual se explique al alumno la utilización de paquetes econométricos como Gretl y R.

- Crear material multimedia en el que se explique, con ejemplos concretos, la aplicación de los citados programas a la modelización econométrica.
- Este material se orienta a que el alumno aprenda a manejar los menús del programa, y su manejo mediante el uso del lenguaje de comandos.
- Todo este material está disponible a través de la página web de GUIME.

Para alcanzar los objetivos propuestos se plantea la siguiente metodología:

- Presentar al alumno algunos trabajos empíricos, en los que se muestren las etapas básicas de la modelización econométrica.
- Presentar al alumno la guía básica a seguir para realizar una aplicación: fuentes de datos, metodologías y análisis de resultados.
- A medida que se vayan desarrollando las clases presenciales se mostrará al alumno el material multimedia elaborado, para que de forma autónoma desarrolle su propia aplicación.
- Guiar al alumno, resolviendo las dudas que se le hayan ido planteando a la hora de implementar su aplicación.
- Exposición por parte del alumno del trabajo realizado y la evaluación del mismo.

4. RESULTADOS

Los resultados que se van obteniendo en este proyecto se han puesto a disposición del alumnado a través de la siguiente página web: <http://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/Modelo/Modelo.htm> (véase la figura 2). Además, se han presentado algunos de estos resultados en congresos nacionales (Chica Olmo y García Muñoz 2011).

Esta página se ha estructurado de forma que se va dando respuesta a cada uno de los objetivos propuestos en el proyecto, a través de la siguiente clasificación principal:

- Guía para la elaboración de un modelo.
- Principales bases de datos.
- Ejercicios multimedia resueltos con Gretl.

- Ejercicios resueltos con R.
- Otros ejercicios resueltos.

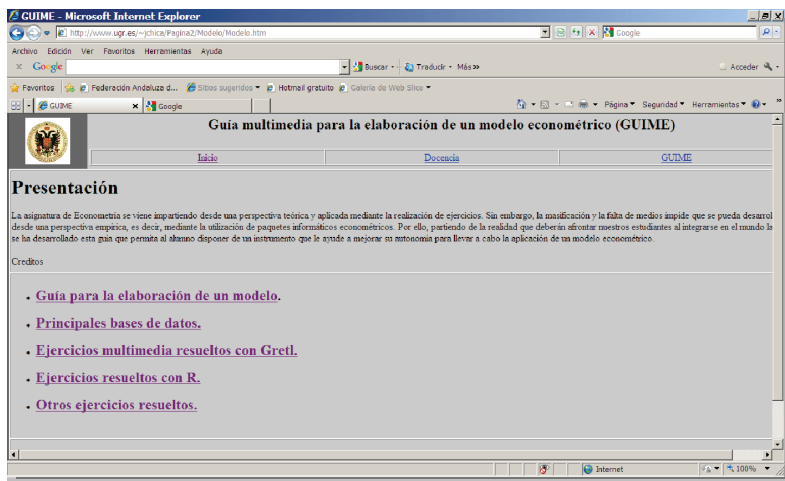


Fig. 2. *Página web principal de GUIME, con accesos a los distintos apartados que contiene.*

Como ya se ha indicado, una de las principales aportaciones de GUIME son los videos explicativos, que proporcionan las siguientes ventajas (véase figura 3):

- Autonomía: el alumno puede ser autosuficiente, de forma que si éste no puede asistir a las clases prácticas, tiene la posibilidad de aprender a aplicar el programa informático desde cualquier punto en el que tenga acceso a Internet.
- Mejora la interactividad: este catálogo estructurado de videos que contienen imágenes en movimiento es una guía para que el alumno siga los pasos indicados en la realización de una determinada actividad, pudiendo él mismo detener o reiniciar el visionado en cualquier momento.
- Ayudar a superar barreras auditivas y visuales. Se ha dotado a estos videos de textos explicativos, mediante subtítulos, así como de sonido, con voz. Estas mejoras permiten a los alumnos con discapacidad sensorial la adquisición de los conocimientos explicados en los videos.

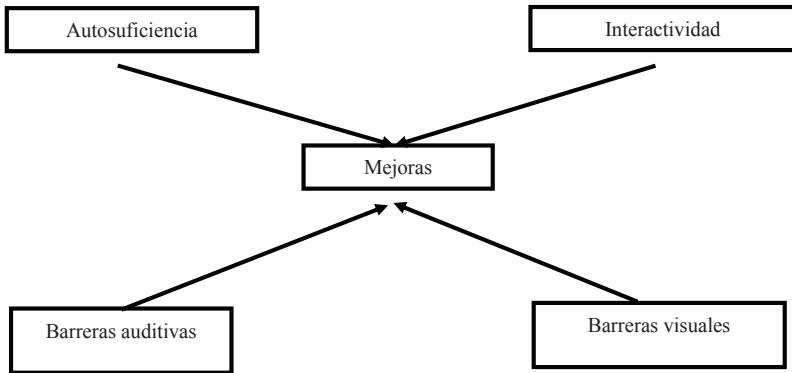


Fig. 3. *Mejoras que aporta el visionado de los videos del proyecto GUIME.*

5. VALORACIÓN DE LOS ALUMNOS

Para valorar el interés que han suscitado entre los alumnos los materiales docentes puestos a disposición de éstos en la página web de GUIME, se han realizado dos encuestas a los alumnos. La primera de ellas en el curso 2010-2011 a los alumnos de la asignatura Econometría II de las distintas licenciaturas. La segunda se ha realizado en el curso 2012-2013 a los alumnos de Econometría del grado de Marketing e Investigación de Mercados.

Los resultados de la primera encuesta están mediatizados por el hecho de que la página web, en la estructura aquí descrita, sólo estuvo disponible a finales de curso. Esto explica que, aproximadamente, sólo el 10% de los alumnos matriculados contestaran la encuesta. De éstos, el 71% son alumnas y el resto alumnos. La mayor parte de los cuestionarios han sido contestados por alumnos de la licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (89%), mientras que el resto corresponde a alumnos de LADE-Derecho y de la licenciatura en Economía. En una escala del 1 al 5, el 72% manifiesta interés por la asignatura con una puntuación de entre 4 y 5. Tan solo, el 36% de los encuestados ha visitado la página web. Los videos de Gretl han sido visionados por más del 95% de los alumnos que han visitado la página web. El apartado de ejercicios resueltos de la página web, ha sido utilizado por un 89% de los alumnos encuestados, lo que implica que es uno de los que suscita mayor interés.

La segunda encuesta ha sido contestada por el 38% de los alumnos matriculados en el grupo que se hizo la encuesta. En esta ocasión el número de alumnas participantes es de un 60% frente al 40% de alumnos. En esta segunda encuesta el 75% manifiesta estar interesado a muy interesado por la asignatura. En esta ocasión el 90% ha visitado la página web, lo que implica un notable incremento. Todos los alumnos manifiestan haber utilizado el programa Gretl, lo que consideramos un avance importante en los aspectos prácticos de la asignatura. Casi el 90% considera útil la guía para la elaboración de un modelo econométrico. El 80% valora como de bastante a muy útiles los videos para la resolución de los ejercicios con Gretl. Así mismo, el 80% valora de utilidad el listado de base de datos disponibles en la página web. En cuanto a los ejercicios resueltos con R, el 50% también lo consideran útil, ascendiendo al 69% los que consideran de utilidad el apartado de otros ejercicios resueltos. El 85% piensan que el trabajo práctico realizado con Gretl mejora sus conocimientos sobre la asignatura, y por ello recomiendan a sus compañeros que lo realicen, e incluso el 65% considera que el trabajo debe ser obligatorio.

En cuanto a las visitas realizadas a la página web del proyecto GUIME, éstas ascienden a 3014 en enero de 2013. De octubre de 2012 a enero de 2013 se ha registrado que el 71% de las visitas son nacionales y el 29% restante son internacionales, fundamentalmente de Latinoamérica.

6. CONCLUSIONES

La principal conclusión es que el proyecto GUIME ha permitido la elaboración de una serie de instrumentos docentes que permiten al alumno la práctica econométrica con la ayuda de software libre, como son el programa Gretl y el paquete estadístico R. Los materiales creados (textos, guías, ejercicios y videos) se han puesto a disposición del alumnado en una página web, lo que le ha proporcionado la posibilidad de mejorar de forma autónoma su aprendizaje. Una de las principales aportaciones docentes de este proyecto ha consistido en la elaboración de medios audiovisuales explicativos sobre la forma de utilizar los paquetes econométricos para la elaboración de modelos.

BIBLIOGRAFÍA

- CAL BOUZADA, M. I y VERDUGO MATÉS, M. V. “Una experiencia e-learning en Econometría”, *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol. 2, Nº 4, 2009, 227-233.
- CHICA OLMO, J. y GARCÍA MUÑOZ, T. “Guía multimedia para la elaboración de un modelo econométrico: series temporales”. *III Jornadas de docencia en Economía*. Cartagena. 2011
- NOVALES, A. “La enseñanza de la Econometría en el Espacio Europeo de Estudios Superiores”, *I Simposio de Profesores de Econometría* organizado en la Universidad de Granada, 2009.
- Manual de gretl. Dirección: http://gretl.sourceforge.net/gretl_espanol.html#man
- MORALES BUENO, P y LANDA FITZGERALD, V. “Aprendizaje basado en problemas problem – based learning, Teoría”, Vol. 13, 2004, 145-157.
- Ramu Ramanathan, The GRETL Econometrics Package. Dirección: <http://dss.ucsd.edu/~rramanat/>

CURSO DE FORMULACIÓN INORGÁNICA
EN LA PLATAFORMA MOODLE CON EJERCICIOS
AUTOEVALUADOS (PID 11-60)

M. QUIRÓS OLOZÁBAL, M.A. ROMERO MOLINA, J.M. SALAS
PEREGRÍN, M. DOMINGO GARCÍA, M. SÁNCHEZ POLO, M. GÓMEZ
ROMERO, M.A. GALINDO CUESTA, C. RODRÍGUEZ MALDONADO

*Departamento de Química Inorgánica,
Universidad de Granada, 18071-Granada.*

mquiros@ugr.es, maromero@ugr.es, jmsalas@ugr.es, mdomingo@ugr.es,
mansanch@ugr.es, mgromero@ugr.es, magalindo@ugr.es,
quimicarmen@ugr.es

RESUMEN

Con el objeto de suplir las carencias del alumnado que accede al primer curso de los diferentes grados en materia de formulación química inorgánica, se ha implementado en la plataforma Moodle instalada en el servidor del Departamento de Química Inorgánica un curso de formulación. El curso consta de varias lecciones y de ejercicios que se resuelven sobre la propia plataforma, de manera que el usuario puede comprobar sus progresos de forma autónoma. La experiencia realizada en el curso 2.011-2012 ha mostrado una correlación positiva entre el uso del curso y los conocimientos de formulación demostrados. El curso está a disposición de todos los alumnos que así lo han solicitado en el presente curso 2.012-2.013.

1. ANTECEDENTES

Entre las muchas carencias formativas que presentan los alumnos y alumnas que acceden a los estudios universitarios, una de las que afectan más al normal desarrollo de la docencia en las asignaturas de Química

es la deficiente preparación en materia de nomenclatura química. Cabría esperar que una persona que accede a una carrera de ciencias deba dominar la nomenclatura y formulación de compuestos químicos sencillos, capacidad que se debe adquirir en la Enseñanza Secundaria, pero en muchos casos esto no es así. Esta circunstancia dificulta la comunicación de otros conceptos químicos porque se carece de la capacidad de comprender el lenguaje necesario para dicha comunicación y además redundante en un empeoramiento de los resultados obtenidos del proceso docente, ya que un ejercicio en el cual se falla al nombrar y formular una sustancia química, automáticamente es un ejercicio incorrectamente resuelto, incluso aunque se puedan dominar los conceptos que el ejercicio pretende evaluar.

Por otra parte, las asignaturas básicas de Química de los nuevos grados, a las que llamaré de forma genérica como "Química General" aunque la denominación concreta varíe de unos estudios a otros, no incluyen entre sus descriptores de contenidos el tratamiento de esta cuestión (con la excepción del Grado en Química, que sí la contempla en la asignatura "Química II"), que se supone superada en la Enseñanza Secundaria, como ya se ha indicado. Dedicar parte del poco tiempo presencial disponible en estas asignaturas a explicar o hacer ejercicios de formulación iría en detrimento del tratamiento de otros conceptos que sí están incluidos en los programas y haría perder el tiempo al porcentaje del alumnado que sí es capaz de formular correctamente compuestos sencillos.

Por todo ello, estimamos que resultaría conveniente disponer de un mecanismo de autoaprendizaje y autoevaluación de los conceptos básicos de formulación inorgánica, de manera que los alumnos y alumnas que tengan carencias en este ámbito puedan suplirlas sin necesidad de consumir precioso tiempo de docencia presencial, pudiendo además comprobar de forma autónoma si van logrando o no el objetivo. Los recursos docentes de la plataforma Moodle y, en especial, los ejercicios de respuesta corta, creemos que son herramientas adecuadas para proporcionar este mecanismo.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consistió en la creación de un curso de formulación química inorgánica básica y su instalación dentro de la plataforma Moodle, instalada a su vez en el servidor del Departamento de Química Inorgánica. El curso consta de varias lecciones en las que se explican

los conceptos relevantes y una serie de ejercicios, cuyas preguntas se seleccionan aleatoriamente de entre una amplia colección, presentando al usuario de forma inmediata los resultados.

Este curso on-line fue ofertado en el curso académico 2.011-2.012 al alumnado de algunas asignaturas básicas de química, impartidas por miembros del departamento y correspondientes a diferentes titulaciones de grado, habiéndose analizado las estadísticas de la plataforma para establecer el grado de uso de la misma por parte de cada persona y comparando estos datos con las calificaciones obtenidas en un examen presencial escrito clásico.

Una vez superada esta etapa experimental, el curso on-line se ha puesto a disposición de cualquier alumno o alumna que así lo solicite, estableciéndose un enlace desde los "curso cero" de ciencias y anunciándose su existencia al alumnado de varias asignaturas.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de la actuación es mejorar los conocimientos en materia de formulación química del alumnado que accede al primer curso de la universidad de todas las carreras de ciencias. Este objetivo se pretende lograr mediante el uso de una herramienta que permita el aprendizaje autónomo, incluyendo además un mecanismo de autocontrol del grado de asimilación de la materia. Todo ello, sin requerir el uso de horas presenciales de clase (excepto quizás una sesión de información sobre el uso de la plataforma) y con escasa o nula necesidad de intervención del profesorado, una vez construido el curso.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se ha instalado en el servidor web del Departamento de Química Inorgánica una implementación de la plataforma docente Moodle (<http://qiserver.ugr.es/moodle>) y dentro de ella se ha elaborado un curso on-line de formulación química inorgánica, el cual consta de cinco lecciones, cada una con 4-6 páginas, estructuradas de forma que, para pasar de una página a la siguiente, hay que responder a una pregunta sencilla de respuesta múltiple, técnica que obliga al lector a un cierto grado de comprensión de los conceptos expuestos antes de pasar al escalón siguiente.

Las normas de formulación que se han seguido están basadas fundamentalmente en las publicadas por la IUPAC en 2005 (Connelly et al.,

2005) y traducidas al español en 2007 (Ciriano y Román, 2007) que entrañan unas pequeñas variantes sobre las normas anteriores, aunque lógicamente refiriéndonos solo a los casos más sencillos y frecuentes y procurando centrarnos solo en los métodos más utilizados en la práctica en los casos en los que la IUPAC prevé varias alternativas. No obstante, también se hace una mención a normativas anteriores e incluso a terminologías que en la actualidad deben considerarse obsoletas pero que están profundamente enraizadas en el vocabulario de los químicos y que, por tanto, resulta conveniente conocer, aunque su uso esté desaconsejado.

Además de las lecciones, se ha elaborado una batería de 200 preguntas distribuidas en cuatro bloques (que se corresponden con las lecciones 1-2, 3, 4 y 5) que a su vez se subdividen a partes iguales entre cuestiones de formulación directa (deducir la fórmula a partir del nombre) e inversa (viceversa). Sobre esta batería se han elaborado cuatro cuestionarios (uno por bloque) constituidos por diez preguntas de respuesta breve, que se seleccionan de forma aleatoria entre todas las disponibles en ese bloque de forma que, si se repite el cuestionario, las preguntas que aparecen son diferentes.

Una vez completado el cuestionario, el sistema compara las respuestas introducidas con las archivadas en el servidor, informando al usuario de cuáles coinciden y cuáles no, indicando la respuesta correcta para estas últimas y calculando una calificación global, sin que se precise en ningún momento la intervención de los profesores. Todo ello utilizando la herramienta "preguntas cortas" que proporciona la plataforma Moodle. Hay que reseñar en este punto que, para que la plataforma considere una respuesta como correcta, es necesario que coincida exactamente con la respuesta almacenada en el servidor, lo que da lugar a que aparezcan como incorrectas respuestas que realmente no lo son, especialmente en el caso de la formulación inversa, simplemente por un espacio de más o de menos, algún acento o incluso alguna alternativa correcta de nomenclatura no prevista en la batería de respuestas. Es necesario avisar a los usuarios de este hecho para evitar frustraciones, recalcando que los resultados de los cuestionarios carecen por completo de valor calificativo académico.

Para comprobar el funcionamiento práctico del curso se ha dado de alta en el mismo, a principios del curso 2.011-2012, a alumnos y alumnas de las siguientes asignaturas básicas de química de primer curso, todas ellas de primer cuatrimestre:

Química General del grado en Bioquímica: 42 de 48 matriculados. En esta asignatura, el alta en la Moodle era obligatoria dado que se usa la

plataforma en otras labores del curso. Solamente estuvieron excluidos algunos repetidores que habían superado la prueba de formulación el curso anterior.

Química General del grado en Física, grupos A (46 de 64 matriculados) y B (26 de 47 matriculados). Solamente se han dado de alta a las personas que habían indicado en su ficha una dirección de correo electrónico y algunas más que se apuntaron con posterioridad.

Principios Básicos de Química del grado en Farmacia, grupo B (36 de 66 matriculados). Altas realizadas de forma análogas a las del grado en Física.

Se ha impartido para cada uno de estos grupos una sesión informativa sobre el uso de la plataforma. Después del transcurso de algunos meses, se ha examinado al alumnado de cada uno de estos grupos (examen clásico presencial escrito con valor académico) y se han analizado los resultados en función del grado de uso del curso on-line (ver apartados posteriores).

5. PRODUCTOS GENERADOS Y RESULTADOS

Dado que toda la actividad realizada por los usuarios de la plataforma queda registrada en la misma, es posible determinar en qué medida ha hecho uso de la herramienta cada una de las personas dadas de alta en la misma. Para cuantificarlo, hemos definido un índice numérico al que denominaremos “grado de uso del curso” que va de cero a diez y que considera cuántas lecciones han sido recorridas (40% del índice) y cuántos cuestionarios han sido resueltos y con qué grado de éxito (60% restante). De esta forma, una persona que no ha utilizado en absoluto el curso tiene un grado cero de uso y una persona que ha recorrido todas las lecciones y ha completado con éxito todos los cuestionarios tiene un grado diez. Las personas que no han sido dadas de alta pero que sí han realizado el examen posterior han sido incluidas en las estadísticas del estudio (indicadas más adelante) a efectos comparativos asignándoles un grado cero de uso del curso.

Transcurridos algunos meses, se ha realizado un examen de formulación a todo el alumnado de los grupos involucrados, examen con valor académico en la calificación final de la asignatura y que por tanto se puede considerar “obligatorio”. Todas las personas dadas de alta en la plataforma se han presentado al examen excepto tres (a las que se le asigna una calificación cero en las estadísticas que se indican a continuación).

La correlación entre el grado de uso del curso y la calificación obtenida en el examen se puede constatar de forma bastante evidente en la gráfica que aparece en la figura 1. En la misma cada punto representa a una persona, siendo su abscisa el “grado de uso del curso” antes de definirlo y su ordenada la calificación obtenida en el examen. Se observa claramente que hay una mayor densidad de la nube de puntos alrededor de la diagonal principal de la gráfica, es decir que existe una correlación entre la calificación del examen y el grado de uso del curso: las personas que han hecho bastante uso de la plataforma obtienen en general altas calificaciones en el examen.

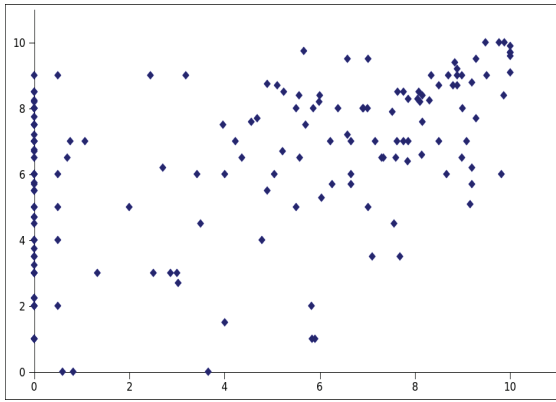


Figura 1: *Relación entre la calificación obtenida en el examen (ordenadas) y el grado de uso del curso (abscisas)*

El hueco que aparece en la zona inferior derecha muestra que ninguna persona que haya usado bastante la plataforma ha obtenido una calificación muy baja en el examen. En el extremo opuesto de la gráfica (personas con alta calificación pero que han usado poco el curso), también aparecen menos puntos que en la zona de la diagonal, aunque en este caso sí que aparecen algunos (sobre todo pegados al eje de ordenadas); estos puntos creemos que caracterizan a personas que ya consideraban que sabían formular (y lo han demostrado en el examen) y que por ello han hecho poco o ningún uso del curso (o ni se han molestado en pedir que les den de alta). Recordemos que no era obligatorio darse de alta en el curso ni usarlo.

Si dividimos a los usuarios entre “personas que han usado poco el curso” y “personas que lo han usado apreciablemente” (tomando un

grado de uso de 4 como la frontera para dividir los dos grupos, frontera tan arbitraria como cualquier otra que se pueda tomar), el número de aprobados en el primer grupo es del 57,3% mientras que en el segundo sube hasta el 92,3%.

Creemos que todos estos datos apuntan en la misma dirección y que nos permiten afirmar que el curso es una herramienta útil para mejorar la competencia de los estudiantes en formulación química inorgánica.

Una vez finalizadas las labores del Proyecto de Innovación Docente, la actuación se ha continuado en el presente curso académico (2.012-13) insertando un enlace al curso on-line de formulación dentro de las páginas de acceso a los "cursos cero" de la Facultad de Ciencias. Además varios profesores del Departamento han anunciado en clase su existencia. Para acceder a la plataforma, era necesario enviar una solicitud por correo electrónico para que se les diera de alta. Estas altas eran gestionadas manualmente, lo cual ha supuesto una carga para el administrador de la plataforma (y primer autor del presente artículo). La alternativa, también posible, de que los usuarios se dieran de alta de forma autónoma se descartó para evitar (o al menos dificultar) altas espurias de personas ajenas a la Universidad, altas repetidas o incluso generadas por "robots" (programas que rellenan cuestionarios presentes en la red de forma automática). También esto permitía clasificar a los usuarios en función del grado en el que estaba matriculado cada uno.

Siguiendo este proceso, se ha dado de alta a 147 estudiantes además de 10 profesores, estos últimos con el objetivo de conocer qué es lo que estaban recomendando a sus alumnos. De los estudiantes, el grupo más numeroso correspondió, como el año anterior, al grado en Bioquímica (64), dado que utilizan la plataforma en otras labores de la asignatura. Entre el resto, que no tenían otra razón para darse de alta en la Moodle salvo la utilización del curso on-line, destacan los grupos del grado en Física (31), del grado en Farmacia (24) del grado en Óptica y Optometría (22) y del grado en Ingeniería Química (11) completándose el total con unas pocas personas provenientes de los grados en Ciencias Ambientales, Biología, Geología y Química, para los cuales no se anunció en clase la existencia del curso, sino que probablemente accedieron a través de la información encontrada en los "cursos cero" o quizá por el simple "boca a boca". Hay que resaltar que estas altas (excepto las del alumnado de Bioquímica) eran completamente voluntarias, sin ningún efecto en la calificación de las correspondientes asignaturas. De todas estas personas dadas de alta, el número que ha hecho un uso apreciable del

curso on-line ronda el centenar, a juzgar por las estadísticas disponibles en la plataforma. Entendemos que estas cifras se podrían incrementar fácilmente mejorando la visibilidad del curso.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los resultados expuestos en el apartado anterior nos permiten afirmar que el curso es una herramienta útil para mejorar la preparación del alumnado de primer curso en la competencia de saber nombrar y formular correctamente compuestos químicos sencillos. El número de estudiantes que voluntariamente han decidido solicitar el alta durante el presente curso académico nos hace pensar que efectivamente son conscientes de sus carencias en este sentido y que esperan que el curso les pueda ayudar.

Como no podía ser de otra forma, la actuación es susceptible de mejora. La migración del servidor del Departamento a la Moodle oficial de la Universidad permitiría acceder al curso directamente liberando al profesorado responsable de la tarea de gestionar las altas aunque a costa de una cierta pérdida de control sobre el curso. Las limitaciones de la utilidad de "preguntas cortas" impiden que se pueda dar valor académico a los cuestionarios (unido por supuesto a los inconvenientes que presenta en general la evaluación a través de la red). Sería también deseable el incremento del número de preguntas en las baterías elaboradas para disminuir la posibilidad de repeticiones si se realizan los cuestionarios más de una vez.

También sería deseable una mejora en la visibilidad del curso y su puesta en conocimiento de más profesores encargados de impartir asignaturas básicas de química, sobre todo de otros departamentos diferentes al que pertenecen los autores del presente proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- MOODLE: Sistema de gestión de cursos de código abierto. <http://www.moodle.org>. Software libre distribuido bajo la licencia GPL (GNU General Public License).
- CONNELLY, N.G.; HARTSHORN, R.M.; DAMHUS, T.; HUTTON, A.T. *Nomenclature of Inorganic Chemistry. IUPAC Recommendations 2005*. Ed. by the Royal Society of Chemistry, 2005.
- CIRIANO, M.A. ROMÁN, P. *Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC de 2005*. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.

APRENDIZAJES A TRAVÉS DE LA MANIPULACIÓN
Y LA EXPERIENCIA EN LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS
DE CIRCUITOS (PID 11-185)

P. GARCÍA-FERNÁNDEZ, C. CASTRO, E. LÓPEZ-CHICA

Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores

Departamento de Psicología Experimental

Universidad de Granada

pfernan@dicec.ugr.es, candida@ugr.es, echica@ugr.es

RESUMEN

El trabajo presentado consiste en un sistema que facilita el autoaprendizaje del alumnado combinando la descarga de material multimedia, para la comprensión de las tareas propuestas, con la autoevaluación del aprendizaje. Se utiliza, una serie de guiones de la actividad a realizar (problemas o experimentos virtuales) junto a material multimedia con la explicación detallada de las tareas a realizar. Estas actividades guían sobre las acciones que se deben ejecutar y al final se pasa un cuestionario para la comprensión de los contenidos. Para este proceso se utiliza un laboratorio virtual, en el que se pueden simular los problemas a resolver o los montajes prácticos que posteriormente se realizarán en el laboratorio. La simulación previa a la ejecución de la práctica en el laboratorio real, la elección de componentes y el manejo de la instrumentación pueden ser estrategias que faciliten y preparen para un mejor aprendizaje. Al mismo tiempo, se proporcionan cuestionarios de comprensión del proceso para potenciar el aprendizaje y la evaluación de contenidos. Con este sistema el alumnado es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje de forma activa, administrándose, autoevaluándose y decidiendo, mediante los resultados obtenidos, si ha superado los objetivos o debe iniciar el proceso.

1. ANTECEDENTES

Han pasado años desde la firma de la Declaración de Bolonia, punto de partida en la construcción del Espacio de Educación Superior (EEES). Durante esta última década, el desarrollo experimentado por las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) abre numerosas posibilidades para la utilización de herramientas basadas en ordenador que faciliten la capacidad de autoaprendizaje del alumnado, facilitando la autoevaluación de sus conocimientos. Han sido muchas las iniciativas, propuestas, estudios, debates y experiencias realizadas, teniendo un entorno propicio para el desarrollo de nuevas formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de estas propuestas innovadoras, se encuentra el trabajo realizado. Se aplicó en primero del Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación, en la asignatura de Análisis de Circuitos (AC). Esta asignatura es la base de otras muchas asignaturas de Electrónica Analógica, Digital y de Telecomunicaciones, e inicia el manejo de instrumentación básica de laboratorio (osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación y multímetro).

El sistema propuesto consiste en una serie de materiales que se preparan con la idea de facilitar el autoaprendizaje del alumnado. En concreto, se prepara un guión con la explicación de la tarea a realizar y material multimedia para la sencilla comprensión. Se utiliza este tipo de material porque los alumnos están acostumbrados a la inmediatez, interactividad y atracción que les ofrecen los videojuegos, el ordenador e Internet y, el estudiar con materiales tradicionales les parece, en determinadas ocasiones, un atraso. Hay que tener en cuenta que el profesorado actual se enfrenta a un gran reto, pues aunque nacimos en el siglo XX enseñamos a alumnos cuya infancia se ha desarrollado en el siglo XXI. Por tanto, hay que adaptar los materiales a las características que presenta el alumnado actual. Además, independientemente de la época, el aprendizaje y la memoria de la ejecución de procesos y la memorización de contenidos se ve facilitado a través de la manipulación y la experiencia.

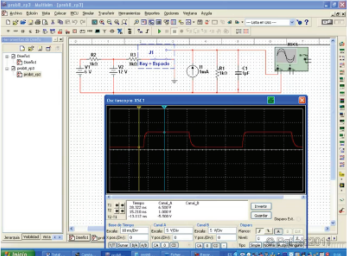
2. DESCRIPCIÓN

El material proporcionado está destinado a la explicación de problemas o de una práctica concreta a realizar en el laboratorio. Para su fácil

comprensión se utiliza un programa de simulación con experimentos virtuales y un conjunto de actividades que guíen sobre las acciones que se deben ejecutar en el laboratorio. Para los dos tipos de materiales desarrollados se finaliza con un conjunto de cuestionarios de comprensión de contenidos. El laboratorio virtual permite la simulación de un conjunto de experimentos interactivos mostrando la instrumentación del laboratorio en la simulación [3]. Un experimento podría mostrar al alumnado el circuito práctico bajo análisis y las medidas a realizar con la instrumentación del laboratorio real. Finalmente, se realizaría el cuestionario de autoevaluación, consistente en una serie de preguntas de opción múltiple relacionadas con la resolución del problema realizado o con el manejo de la instrumentación del circuito analizado (ver Figura 1). Si la puntuación alcanzada en el cuestionario no llega a un determinado valor, se aconsejaría volver a ver el material y realizar la simulación del circuito para afianzar los conocimientos. Así es posible aprender y hacerse consciente de los errores cometidos. Esta reflexión sobre los propios errores, va más allá de la simple evaluación formativa, pudiendo llegar a ser formadora.

Problema 8 de la relación de problemas 3

Regimen transitorio.



[Show all questions](#)

<= 2 / 2

En el apartado f) del problema, realizando la simulación del circuito, la tensión en el condensador pasa de:

A. ? Un valor de 6.5V a 1V.

B. ? Un valor de 5.5V a 0V.

C. ? Un valor de 6.5V a 0V.

D. ? Un valor de 5.5V a 1V.

Figura 1. Vídeo en el que se muestra la simulación de un circuito y cuestionario de autoevaluación para su comprensión.

La utilización de la autoevaluación para resolución de problemas o cuando se utilizan entornos virtuales de aprendizaje no se utiliza habitualmente, siendo difícil, por tanto, una reflexión a partir de los errores [1]. Un procedimiento aconsejable, cuando se aprende electrónica pasaría por la posibilidad de acceder al laboratorio para realizar el montaje práctico cada vez que se responden a cada una de las preguntas formuladas,

para comprobar la validez de las respuestas. Este proceso es costoso, exigiendo mucho tiempo y medios.

El entorno virtual pretende comprobar la correcta resolución de los problemas y complementar las prácticas reales, sin sustituirlas. Por ejemplo, si el material a analizar explica el montaje de un circuito en el laboratorio, una vez que se analice el material multimedia se puede experimentar en el laboratorio virtual. A continuación se contesta a los cuestionarios de autoevaluación y, si se ha superado la puntuación mínima se realizará el montaje real con la seguridad, la experiencia y motivación que el sistema previo del laboratorio virtual y la autoevaluación proporcionen.

Además, el alumnado demanda cada vez más que los contenidos estén accesibles en la web, por lo que puede acceder al contenido multimedia para visualizar el material y contestar a los cuestionarios de autoevaluación en cualquier sitio y a cualquier hora (por ejemplo si realizan el trayecto a clase en autobús) a través de los reproductores iPod o teléfonos móviles.

3. OBJETIVOS

Dentro de los objetivos de este trabajo está la combinación de guiones y material multimedia con cuestionarios de autoevaluación adecuados de forma que se consigan los objetivos descritos [1]. Una vez diseñados los materiales se ponen a disposición del alumnado en el Sistema Web de Apoyo a la Docencia (SWAD), utilizado como plataforma en la asignatura. El SWAD es una buena solución para conectar con el mundo del estudiante, acostumbrado a comunicarse con las redes sociales. En ocasiones se utilizan únicamente como percheros de apuntes de clase, como fotocopiadoras virtuales, en lugar de proporcionar contenidos atractivos e interactivos.

El conocimiento práctico es una característica distintiva de los ingenieros que deben adquirirlo para tener capacidad de diseño de sistemas en la tecnología en la que se gradúan. De ahí la importancia de que sean capaces de montar circuitos electrónicos básicos o realizar la correcta resolución de problemas. El desarrollo y aprendizaje de estas habilidades es posible si su realización es un proceso de autoconstrucción del estudiante y de aprendizaje centrado en él y en ese sentido son imprescindibles la simulación de circuitos y las experiencias de laboratorio. En cuanto a las experiencias de laboratorio o resolución de problemas,

existen varias restricciones para el desarrollo práctico en las Escuelas de Ingeniería. Fundamentalmente, el tiempo del profesorado para orientar y supervisar a los estudiantes es limitado y es elevado el número de alumnos en los laboratorios o aulas, por lo que al trabajo práctico o la resolución de problemas le falta el tiempo y la dedicación suficiente, produciendo descoordinación con los contenidos del curso.

Para optimizar las clases de laboratorio es necesario que el alumnado disponga de la preparación adecuada que facilite comenzar a trabajar con un grado de autonomía elevado. Lo habitual en las asignaturas de Electrónica es proporcionar un guión de la práctica en formato electrónico que debe ser preparado antes de ir al laboratorio. Sin embargo, es muy frecuente que el alumnado se presente en el laboratorio sin haberse preparado suficientemente la práctica a realizar, con el consiguiente retraso en la realización de la misma, que impide que se efectúe todo el trabajo previsto. Los laboratorios virtuales podrían solucionar este problema, permitiendo la participación y preparación de la práctica de forma anticipada a entrar en el laboratorio, sin temor a que la instrumentación se deteriore, facilitándose la motivación intrínseca de sentirse capaz de realizar la tarea, la misma recompensa que le produce la ejecución de un videojuego, es decir, la satisfacción simple e inmediata de hacerlo bien.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas consistieron en la combinación de vídeos con cuestionarios de autoevaluación mostrando la resolución de problemas utilizando Tablet PC y vídeos que muestran la simulación de circuitos mediante un laboratorio virtual [1].

4.1. *Realización de vídeos para resolución de problemas utilizando Tablet PC*

Una de las tareas a realizar por el alumnado es la resolución de problemas. Para su explicación, la idea es buscar la forma de emular el desarrollo de una clase mediante la utilización de material multimedia. Una manera sencilla de realizarlo es la utilización de una Tablet PC y un programa de grabación de la explicación realizada [2]. De esta forma el alumnado puede analizar el material multimedia y puede servir para que repase los contenidos al ritmo que se marque, parando, retrocediendo o visualizando de nuevo el material cuantas veces quiera. Así se pueden

reducir el número de problemas que se tengan que presentar en el aula, disponiendo de más tiempo para impartir el programa de la asignatura.

4.2. *Interfaz del Laboratorio Virtual*

A la hora de elegir el laboratorio virtual a utilizar es importante que contenga los instrumentos de medida y componentes que se utilizan en el laboratorio de electrónica. Además, el instrumento de medida en el laboratorio virtual debe de ser lo más parecido posible al instrumento de medida real utilizado, que permita además interactuar con el instrumento de forma similar al manejo del mismo en el laboratorio. Para ser verdaderamente eficaz, el laboratorio virtual debe imitar al máximo el entorno de trabajo real del estudiante tanto en apariencia como en funcionalidad.

El laboratorio virtual utilizado se basa el programa de simulación de circuitos electrónicos Multisim, siendo sus principales características:

Tiene un interfaz de usuario amigable, con componentes similares a los que el alumnado utiliza en el laboratorio.

Incluye instrumentos de medida simulados cuya funcionalidad es similar a la de los instrumentos de laboratorio reales. Como ejemplo, se puede ver en la figura 2 (a) una imagen del osciloscopio real que utilizan los alumnos en el laboratorio frente al osciloscopio simulado que utilizarán en el laboratorio virtual, como se puede apreciar en la figura 2 (b). Se puede apreciar la similitud de los elementos reales y los simulados.

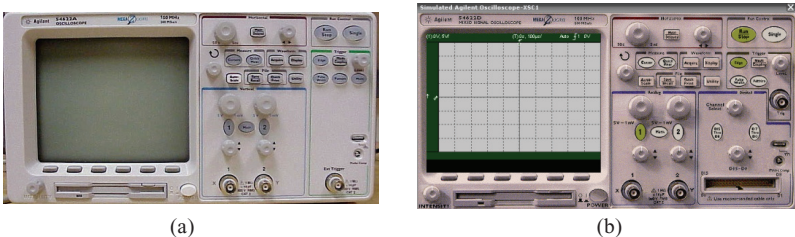


Figura 2. *Osciloscopio real del laboratorio (a) y simulado del laboratorio virtual (b).*

Para el planteamiento de las preguntas de los cuestionarios de problema o montajes prácticos se puede utilizar también material multimedia, relacionándose los conceptos teóricos con los prácticos a desarrollar en el laboratorio. En este material se mostrará la explicación detallada de la resolución de los problemas o las medidas a realizar en el laboratorio

(figura 1), planteando después cuestiones de comprensión de contenidos. Será imprescindible contestar a las preguntas correctamente para poder finalizar el proceso que se detalla en el diagrama de la figura 4.

La interfaz de usuario general del laboratorio virtual incluye instrumentos generadores, instrumentos de medida, elementos de entrada y salida y el circuito electrónico cuyo funcionamiento se comprueba. Los instrumentos del laboratorio virtual serán totalmente interactivos y el alumnado podrá cambiar sus parámetros utilizando el ratón, actuando libremente sobre los elementos para comprobar su funcionamiento. Además, cada experimento contendrá una o más actividades que guíen sobre las acciones que se deben ejecutar para llegar a comprender el funcionamiento del circuito estudiado, terminando con el cuestionario de autoevaluación.

En cada experimento propuesto se especifica el circuito cuyo funcionamiento se experimenta y los instrumentos virtuales necesarios para llevar a cabo las medidas que permiten comprobar que el funcionamiento sea acorde con las características de los conceptos descritos en la parte teórica. El circuito se comprueba a través del experimento y se representa en la pantalla mediante un esquema. Es posible cambiar los valores de los componentes adecuados y modificar la interconexión entre ellos. Los instrumentos virtuales se comportarán prácticamente igual que los instrumentos reales del laboratorio, teniendo un aspecto visual muy similar, permitiendo la visualización y medida de las señales presentes en los puntos de prueba adecuados del circuito. La actividad estará formada por el conjunto de acciones que el usuario debe realizar sobre el circuito y los instrumentos para llevar a cabo el experimento. En la figura 3 se puede ver un ejemplo de una simulación realizada con el laboratorio virtual.

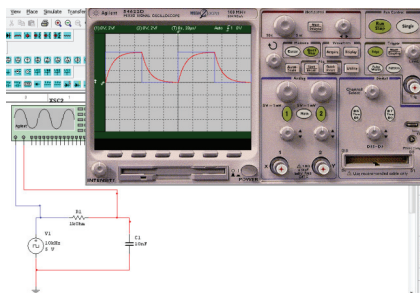


Figura 3. Ejemplo de un experimento en el laboratorio virtual.

4.3 Cuestionarios de autoevaluación de contenidos

La herramienta de autoevaluación se planteará desde una perspectiva de evaluación por competencias y estará constituida por un conjunto de cuestionarios, asociados a experimentos del laboratorio virtual, proporcionando diversas competencias generales y específicas:

- Capacidad para organizar y planificar el trabajo de forma autónoma.
- Medida en cada momento del progreso de aprendizaje.
- Elevación del nivel de motivación por el estudio de la Electrónica.

Para formular los cuestionarios de autoevaluación en la asignatura de Análisis de Circuitos se utiliza la herramienta Hotpotatoes, ya que permite el diseño del cuestionario con la inclusión de imágenes, vídeos, animaciones, etc. Es preciso diseñar este tipo de cuestionarios con Hotpotatoes dado que en la plataforma SWAD no se pueden diseñar cuestionarios que incluyan vídeos o imágenes. Aún así, el acceso a dicho cuestionario se facilita de una forma cómoda gracias a enlaces directos colocados en el SWAD.

La metodología desarrollada para el proceso de autoevaluación y aprendizaje (figura 4) será:

- Se iniciará con un texto explicativo (tutorial de aprendizaje), que se estudia combinándolo adecuadamente con la visualización de los experimentos del laboratorio virtual.
- A continuación se realizará la simulación del experimento en el laboratorio virtual.
- Una vez estudiado dicho texto y realizados los experimentos, se accede al proceso de autoevaluación: Preguntas de respuestas múltiples, para seleccionar la correcta.
- Una vez realizado el cuestionario de autoevaluación se obtiene una puntuación y a partir del resultado de la autoevaluación, se decide si se reinicia o no el proceso.

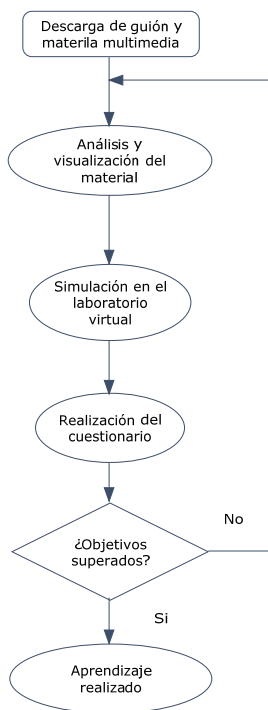


Figura 4. Metodología para el proceso de autoevaluación y aprendizaje

5. VALORACIÓN GLOBAL

En el trabajo realizado se presenta un sistema de enseñanza que facilita el autoaprendizaje de los alumnos mediante la utilización de materiales para la explicación de los contenidos, la simulación de los procesos “on line” y la utilización de cuestionarios de evaluación. El sistema tiene un gran valor pedagógico ya que utiliza una metodología constructivista y hace que el alumnado sea consciente de su propio aprendizaje y que se autoevalúe a la vez que aprende.

Entre las ventajas de este autoaprendizaje se encuentra que el alumnado puede utilizar el material en su propio ordenador, a través de Internet o en dispositivos móviles.

BIBLIOGRAFÍA

- FERNÁNDEZ, P.; SALAVERRÍA, A.; GONZÁLEZ, J. y MANDADO, E. “El aprendizaje activo mediante la autoevaluación utilizando un laboratorio virtual”. *IEEE-RITA* Vol. 4, Núm. 1. Febrero 2009.
- GARCÍA-FERNÁNDEZ, P.: “Aprendizaje autónomo utilizando vídeos docentes”. *IEEE-RITA*, Vol. 4, Núm. 2, Mayo 2011.
- MOURE, M.J. et al. "Virtual laboratory as a tool to improve the effectiveness of actual laboratories." *International Journal of Engineering Education* , vol. 20, Núm. 2, pp. 188-192, 2004.

DISEÑO CURRICULAR DE EXPERIMENTOS VIRTUALES
INTERACTIVOS PARA LA MATERIA “MECÁNICA” (PID 11-201)

M.T. LÓPEZ LÓPEZ, L. RODRÍGUEZ ARCO,
S. AHUALLI, J.D.G. DURÁN

Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada
modesto@ugr.es, l_rodriguezarco@ugr.es, sahualli@ugr.es, jdgarcia@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: LÓPEZ LÓPEZ, M.T. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

Componentes: AHUALLI, S. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

CALLEJAS FERNÁNDEZ, J. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

GARCÍA LÓPEZ-DURÁN, J.D. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

GONZÁLEZ CABALLERO F. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

JIMÉNEZ JIMÉNEZ, J.I. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

RODRÍGUEZ ARCO, L. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

SALCEDO SALCEDO, J. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Granada

Estudiante en prácticas: Jiménez López, M. Ingeniería Informática. Universidad de Granada

RESUMEN

La enseñanza tradicional de la Mecánica Clásica consiste en la deducción de las leyes que gobiernan los fenómenos objeto de estudio y en la resolución de algunos ejemplos de interés. Este tratamiento resulta demasiado abstracto. Hemos puesto en práctica un nuevo método en el que se plantean ejercicios sobre experimentos virtuales interactivos. Con cada experimento los estudiantes visualizan el fenómeno y así se acercan a él de forma intuitiva. El tratamiento teórico se reduce al correspondiente formalismo matemático. Por último, los experimentos virtuales se acompañan de cuestiones de motivación y de consolidación de conocimientos, además de cuestionarios de autoevaluación formativa.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto de innovación docente se planteó inicialmente como una posible herramienta útil para hacer frente al elevado fracaso de la asignatura troncal “Mecánica y Ondas” de la Licenciatura en Física. Los profesores implicados en esta asignatura habíamos constatado la presencia de un número de repetidores superior al 50 % en la matrícula del curso académico 2010/2011. Esto venía unido a unas tasas de éxito (número de alumnos que superan la asignatura/número de alumnos en matrícula) inferiores al 20 %. Hemos de decir que más grave aún era el desinterés observado en un elevado número de alumnos por una materia básica en la formación de los estudiantes de ciencias y, que además, tiene múltiples aplicaciones tecnológicas.

A la vista de esta desoladora situación y ante la entrada en vigor de la nueva asignatura “Mecánica y Ondas” del Grado en Física en el curso 2011/2012, nos encontrábamos ante el reto y la oportunidad de realizar cambios metodológicos que mejoraran significativamente la situación existente. Para ello, lo primero que realizamos fue un análisis crítico de las causas subyacentes a ese elevado fracaso. Así, parece evidente que entre las principales causas que provocaban tan elevado fracaso se hallaba la ausencia de visualización de los fenómenos objeto de estudio. La consecuencia de ello era que muchos estudiantes no eran competentes para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas prácticos.

Con el presente proyecto de innovación docente, se ha pretendido corregir esa ausencia de visualización de los fenómenos objeto de

estudio. Es evidente que a ello contribuyen las prácticas de laboratorio. Sin embargo la realidad es que no hay tiempo material suficiente para tratar todos los problemas posibles en el laboratorio, y por tanto hemos explorado otras vías complementarias a través de este proyecto de innovación. Nótese, no obstante, que de ningún modo pretendemos sustituir o minusvalorar la enseñanza práctica (laboratorio y resolución de problemas). Todo lo contrario, nuestro proyecto pretende reforzarla tendiendo puentes que los alumnos deben recorrer (por eso lo de “interactivo” en el título de este proyecto), guiados por su profesor/a, entre la teoría y los fenómenos físicos que nos muestra la naturaleza o los que diseñamos en nuestros laboratorios.

2. DESCRIPCIÓN

El método docente propuesto ha tenido su origen en nuestra experiencia investigadora, basada en la aplicación del método científico. De forma simplificada, podemos decir que el conocimiento científico se genera como describimos a continuación. En primer lugar, el científico debe familiarizarse con el fenómeno objeto de estudio a través de observación experimental. Tras la observación meticulosa se extraen conclusiones y, sobre esta base, se desarrolla una teoría sobre el fenómeno observado. Por último, se prueba la validez de la teoría desarrollada mediante contraste de las predicciones teóricas con resultados experimentales. En caso necesario se modifica la teoría hasta alcanzar el mejor grado posible de concordancia con las observaciones experimentales. Pues bien, este proyecto de innovación docente surge desde la convicción de que la enseñanza universitaria de la Física en general, y de la Mecánica Clásica en particular, puede seguir un enfoque similar al del método científico. Creemos que esto se pueda realizar de forma eficaz utilizando las tecnologías de la información y la comunicación disponibles actualmente, y para ello proponemos lo siguiente:

- i. *Experimentación virtual interactiva*, tipo Applets de Java, utilizando una plataforma de tele-enseñanza, por ejemplo Moodle. De este modo, se facilita que los estudiantes se familiaricen con el fenómeno objeto de estudio antes de su tratamiento teórico. Esta tarea se puede plantear como parte de la dedicación no presencial contemplada en los créditos ECTS de los nuevos títulos de grado.

También puede utilizarse en el aula en clases participativas. En cualquier caso la realización del experimento virtual debe estar orientada por el profesor, de forma que los alumnos visualicen fácilmente las distintas variantes del fenómeno estudiado. Nuestra experiencia también nos indica que la realización de preguntas sencillas motiva a los alumnos en la experimentación virtual.

- ii. *Estudio teórico-matemático* del fenómeno tratado en el experimento virtual, en clase magistral (presencial); es decir, se presenta la teoría del fenómeno.
- iii. *Resolución de casos prácticos* (problemas y prácticas de laboratorio) mediante aplicación de las bases de la teoría previamente desarrollada. En una primera etapa se plantea como tarea no presencial, para después resolverse en clase de forma participativa (profesores-alumnos). Proponemos que la resolución esté ligada a experimentos virtuales, con frecuentes alusiones a los mismos.
- iv. *Autoevaluación interactiva final*, a través de la plataforma de tele-enseñanza y utilizando Software libre tipo Hot Potatoes. Enfocada correctamente, esta tarea no presencial ha de constituir una herramienta de evaluación diagnóstica y aditiva y, lo que es más importante, de evaluación formativa.

Nuestra propuesta metodológica se basa en la utilización de este esquema de enseñanza-aprendizaje a lo largo de todo el temario de las asignaturas de Física universitaria.

3. OBJETIVOS

En una primera etapa, nos propusimos poner en práctica el método de enseñanza-aprendizaje anteriormente descrito en la asignatura Mecánica y Ondas de 2º Curso del Grado en Física. Para ello nos planteamos alcanzar los siguientes objetivos:

- i. Familiarizar al alumnado, de forma previa al tratamiento teórico de cada capítulo, con el fenómeno físico a tratar. Para ello pretendíamos poner a disposición del alumnado experimentos virtuales que permitieran visualizar fenómenos de muy diversa naturaleza. Con ello también se lograría crear inquietud y curiosidad por buscar una base teórica común que los explique.

- ii. Conectar los conocimientos teóricos y la realidad física. Los experimentos virtuales, en paralelo al aprendizaje presencial, deberían generar una representación mental sólida para la resolución de problemas.
- iii. Desarrollar el interés por los fenómenos físicos objeto de estudio. Resultaba necesario incentivar el interés de los estudiantes por la explicación (por el conocimiento) de los fenómenos físicos.
- iv. Fomentar la participación activa del alumnado en la consecución de los objetivos y competencias propios de la Mecánica. Nótese que los experimentos virtuales interactivos permiten cambiar parámetros experimentales y ver el efecto (o la ausencia del mismo, o lo absurdo de los valores introducidos) que tienen sobre el fenómeno estudiado.
- v. Aprovechar las tecnologías de la información y comunicación para el intercambio multi-direccional de conocimientos, fomentando a través de foros la comunicación multi-direccional (entre estudiantes, entre estudiantes y profesor/a). Nos planteamos convertir al alumnado en el centro del aprendizaje, reservando al profesor/a la función de guía (lo que no es poco), tendiéndose progresivamente hacia un aprendizaje más autónomo.
- vi. Familiarizar al alumno con el método científico. No olvidemos que la ciencia no es sólo el resultado de conocimiento sino también el modo que tenemos de obtenerlo y validarlo o refutarlo. Nos planteamos entrenar a los estudiantes en el método científico. Si se aprende mediante un proceso secuencial (observación virtual del fenómeno → teoría → experimentación virtual —en su caso interactiva— → resolución de problemas → experimentos de laboratorio; vuelta a empezar para validar/refutar, aunque no necesariamente en el mismo orden). De este modo no sólo se aprende Mecánica, sino que también se practica el método científico.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Hemos desarrollado un total de 18 experimentos virtuales, incluyendo descripción y guía textual, cuestionarios de motivación, de consolidación de conocimientos y de evaluación. Los experimentos virtuales se han utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del modo descrito en el apartado 2. Se han cubierto todos los bloques de la guía docente de la

asignatura Mecánica y Ondas de 2º curso del Grado en Física. A modo de ejemplo, se describe aquí uno de los experimentos virtuales desarrollados, en concreto el experimento virtual utilizado para la enseñanza-aprendizaje del oscilador armónico amortiguado.

4.1. Descripción del experimento

El siguiente experimento muestra el movimiento de un oscilador amortiguado, constituido por un cuerpo de masa M , unido a una pared a través de un resorte de constante elástica k , y sometido a una fuerza de rozamiento proporcional a la primera potencia de su velocidad, siendo r la constante de proporcionalidad, llamada constante de amortiguamiento.

4.2. ¿Cómo funciona el experimento virtual?

El experimento virtual tiene varios controles con los que se pueden fijar los valores de la masa M y las constantes elástica y de amortiguamiento k y r . Asimismo, también puedes dar distintos valores de posición y velocidad inicial, P_i y V_i . Para controlar el Applet se utilizan los dos botones del panel derecho: Simular y Parar/Continuar. El primero de ellos permite reiniciar una nueva simulación y el segundo "congela" la simulación o la reanuda en un determinado instante de tiempo. El Applet contiene dos pestañas. Una, llamada "Gráficas" en la que con línea roja se muestra la posición del cuerpo en función del tiempo. La otra pestaña, llamada "Simulación" muestra el movimiento real del cuerpo.

4.3. Experimento virtual

A continuación se reproduce el experimento virtual, tal cual se ha presentado a los alumnos:

Realícese el experimento virtual. Para ello, se recomienda probar, al menos, los valores de la siguiente tabla:

M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
r	1	10	40	12	20	40	12	12	12	12	0.1	1	5	1	1	1
k	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	500
Pi	100	100	100	0	0	0	50	50	50	50	100	100	100	100	100	100
Vi	-50	-50	-50	300	300	300	200	0	-85	-100	0	0	0	0	0	0

Tabla 1. Grupos de valores recomendados para los parámetros experimentales.

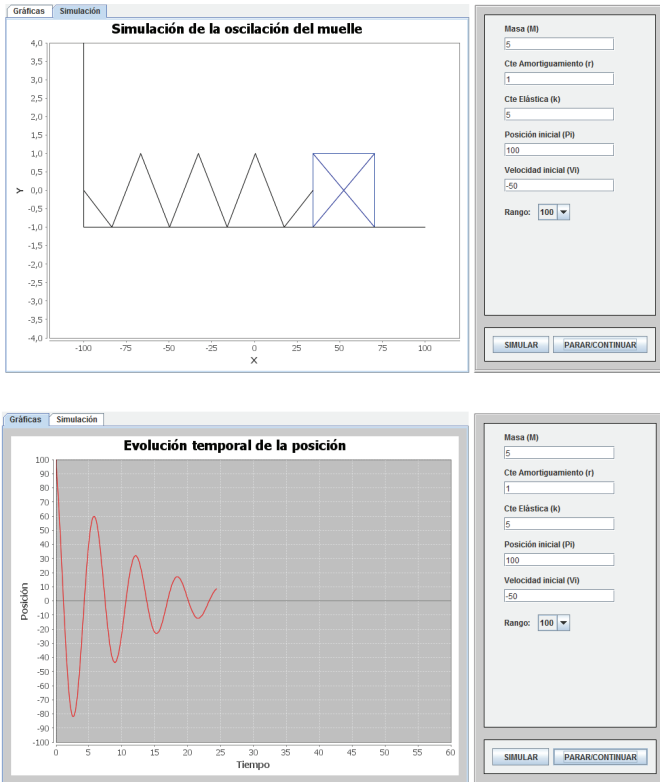


Fig. 1. Experimento virtual en el que se simula un movimiento armónico amortiguado. Dada la limitación impuesta por el soporte de esta publicación, se muestran aquí capturas de pantalla del Applet utilizado para el experimento virtual. La figura superior muestra una captura de pantalla de la simulación del movimiento del oscilador. En la figura inferior se muestra una captura de pantalla de la gráfica dinámica de la posición en función del tiempo. Los distintos parámetros experimentales están indicados en las figuras.

Al tiempo que se realiza el experimento virtual, piénsese sobre los siguientes comentarios referidos a las columnas de distintos colores:

- i. *Fondo rojo*: obsérvese que entre las columnas de fondo rojo el único parámetro que cambia es la constante de amortiguamiento. Como se puede observar en función del valor que tome este parámetro se tiene un movimiento oscilatorio, o un movimiento que no es

oscilatorio. El primero se conoce como movimiento armónico subamortiguado (primera columna de valores). Los valores de la tercera columna dan lugar al llamado movimiento sobreamortiguado. Al punto de cambio entre estos dos tipos de movimientos (los valores de la segunda columna dan lugar a él) se le conoce como amortiguamiento crítico. ¿Qué tiene de particular el amortiguamiento crítico, respecto del tiempo necesario para alcanzar la posición de equilibrio?

- ii. *Fondo verde*: para los conjuntos de valores de estas columnas, el movimiento resultante no es oscilatorio; es el llamado movimiento sobreamortiguado. ¿Qué efecto tiene el aumento del factor de amortiguamiento en estos casos? Obsérvese su efecto tanto en el máximo desplazamiento respecto de la posición de equilibrio, como en el tiempo necesario para alcanzar la posición de equilibrio.
- iii. *Fondo azul*: en este caso también se tiene movimiento sobreamortiguado. Obsérvese que, siendo iguales el resto de los parámetros, según sea el valor de la velocidad inicial se puede llegar a rebasar la posición de equilibrio.
- iv. *Fondo rosa*: en este caso si se tiene un movimiento oscilatorio. Estamos en el caso de movimiento armónico subamortiguado. ¿Qué ocurre en este caso al aumentar la constante de amortiguamiento?
- v. *Fondo amarillo*: estos conjuntos de parámetros también dan lugar a un movimiento armónico subarmortiguado. ¿Qué efecto tiene un aumento de la constante elástica en este caso?

Inténtese sacar conclusiones sobre los efectos de los distintos parámetros analizados, a la vista de las preguntas realizadas.

4.4. *Estudio teórico-matemático y resolución de casos prácticos*

Tras la realización del experimento virtual, en clase de teoría (clase magistral) se plantea y resuelve la ecuación del movimiento de un oscilador amortiguado para los 3 casos arriba mencionados: movimiento sobreamortiguado, amortiguamiento crítico, movimiento armónico subamortiguado. Después se aplica la teoría desarrollada a la resolución de casos prácticos, tanto problemas como prácticas de laboratorio.

4.5. Autoevaluación interactiva final

Por último, se pide realizar los cuestionarios interactivos de autoevaluación, con el objetivo no sólo de comprobar el progreso alcanzado, sino también de consolidar todo lo aprendido. A modo de ejemplo, se muestran en la Figura 2 capturas de pantalla de ejercicios interactivos, pertenecientes a dos cuestionarios distintos.

Cuestionario 1

Mostrar las preguntas una a una

1. Se quiere construir un oscilador amortiguado, de modo que tras ser desplazado respecto de su posición de equilibrio, se retorne a ésta lo antes posible. ¿Cómo debe ser el amortiguamiento?

A. ? amortiguamiento crítico

B. ? movimiento sobreamortiguado

C. ? movimiento subamortiguado

Cuestionario 2

Mostrar las preguntas una a una

1. Sea 10 kg la masa de un oscilador amortiguado, y 10 N/m su constante elástica. ¿Cuánto ha de valer la constante de amortiguamiento (en kg/s) para que el amortiguamiento sea crítico? Indica la respuesta sin dar decimales.

Comprobar

Fig. 2. Captura de pantalla de cuestionarios interactivos de autoevaluación formativa. En el cuestionario 1, para cada pregunta formulada se debe escoger la respuesta correcta. En el cuestionario 2 hay que incluir en la ventana el resultado numérico correcto.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El método de enseñanza-aprendizaje propuesto posibilita combinar tres técnicas de evaluación distintas: evaluación continua online a través de los cuestionarios disponibles en la plataforma Moodle, evaluación continua a través de la docencia presencial, y evaluación tradicional (exámenes). De la evaluación del aprendizaje de los estudiantes de Mecánica y Ondas en el curso académico 2011/2012 se desprenden los siguientes resultados:

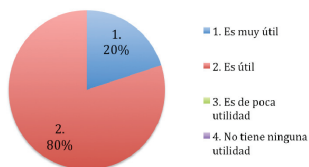
- i. Existe una remarcable coincidencia entre los alumnos que han realizado las actividades virtuales y los que han superado la asignatura. Han sido los mismos alumnos los que han tenido una participación más activa en las clases presenciales.
- ii. En aquellos temas de la asignatura (los últimos de la guía docente) en los que se ha dispuesto del curso virtual en el momento de abordar su estudio presencial, se ha puesto de manifiesto una mayor participación en clase de los alumnos y se ha evidenciado una mejor conexión de la teoría con la realidad física.
- iii. En el curso 2011/2012, el proyecto de innovación docente se ha puesto en práctica en el grupo B de la asignatura Mecánica y Ondas. El número de estudiantes de este grupo que ha superado la asignatura entre las convocatorias de junio y de septiembre ha sido del 38% respecto del total de alumnos matriculados, y del 73% respecto del número de alumnos presentados a examen. Estas cifras son superiores a las registradas en cursos anteriores, por lo que, aún siendo cautelosos debido al posible efecto de otras variables, parecen indicar que el proyecto de innovación ha contribuido a mejorar las tasas de éxito de la asignatura.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

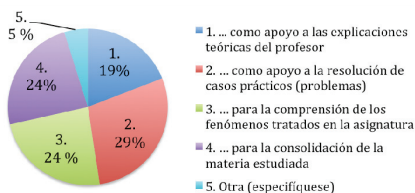
La evaluación interna del proyecto se ha realizado utilizando dos instrumentos distintos:

- A. Correlación existente entre la realización de las actividades propuestas en el proyecto de innovación y la superación de la asignatura: como se ha mencionado en el subapartado anterior, existe una remarcable coincidencia entre los alumnos que han realizado las actividades virtuales y los que han superado la asignatura.
- B. Encuesta de opinión del alumnado sobre el proyecto. Al final del curso (2011/2012) hemos realizado una encuesta de opinión entre los alumnos del grupo B de la asignatura Mecánica y Ondas sobre el proyecto de innovación docente. Los resultados de la encuesta, constituida por 11 preguntas, han sido muy positivos; a continuación se presentan 2 de las preguntas más relevantes junto con las respuestas obtenidas:

1. ¿Crees que es útil el proyecto como ayuda para el aprendizaje de la asignatura Mecánica y Ondas?



2. Elige lo que creas más adecuado (puedes marcar más de una). El proyecto es especialmente útil...



A la vista de estas y otras respuestas de los estudiantes, podemos concluir que el proyecto ha sido muy bien acogido entre los mismos, valorándose de forma muy positiva su utilidad para la consecución de los objetivos marcados y su adecuación a la asignatura.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El proyecto de innovación docente ha sido presentado en el “I Simposio Internacional de Docencia Universitaria y Creatividad”, que tuvo lugar el 21 de mayo de 2012 en la Universidad de Granada. En concreto, presentamos tres comunicaciones orales sobre la metodología didáctica utilizada en el proyecto para el aprendizaje de distintas ramas de la Mecánica Clásica.

La innovación docente propuesta en nuestras comunicaciones orales fue muy bien acogida y valorada por los asistentes al citado Simposio, por lo que podemos concluir que el resultado de esta primera evaluación externa fue positivo.

5.4. Productos generados

Se ha generado un curso virtual interactivo de apoyo a la enseñanza de la asignatura Mecánica y Ondas. El curso se encuentra alojado en una plataforma de Moodle y está constituido por 18 experimentos virtuales como los descritos en el apartado 4.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Hemos propuesto un nuevo método docente, particularizado al caso del estudio de la Mecánica Clásica, pero fácilmente extensible a cualquier rama de la Física. Este método tiene como punto de partida experimentos virtuales que ilustran el fenómeno objeto de estudio. En torno a estos se construye la teoría y se proponen cuestiones, problemas y distintos ejercicios de autoevaluación.

El método los hemos puesto en práctica en la asignatura Mecánica y Ondas de 2º curso del Grado en Física de la Universidad de Granada. El método ha sido bien acogido por los estudiantes, como demuestran los resultados de la encuesta de opinión que han realizado. Por otra parte, los resultados preliminares de su puesta en marcha parecen indicar que el método es adecuado para la creación en el alumnado de una imagen mental de los fenómenos tratados en la materia objeto de estudio. Creemos que ello permite establecer una conexión entre las teorías estudiadas en clase y los fenómenos reales y alcanzar una mejor comprensión de los mismos. Asimismo, pensamos que esto supone una clara mejora en lo que se refiere a la asimilación de conceptos teóricos y a la aplicabilidad de estos en la resolución de ejemplos prácticos (problemas, prácticas de laboratorio). Por otra parte, el método permite que los estudiantes practiquen un modo de aprender basado en pautas activas, participativas y secuenciadas. Dicho de otro modo: la mejora del aprendizaje consiste tanto en el resultado alcanzado (“idea” de los fenómenos físicos) como en el método utilizado para ello (“idea” del método científico).

BIBLIOGRAFÍA

GETTYS, WE; KELLER, FJ; SKOVE, MJ: *Física Clásica y Moderna*, McGraw-Hill, NY, 1991.

GOLDSTEIN, H: *Mecánica clásica*, Reverté, Barcelona, 1994.

FERNÁNDEZ-RAÑADA, A: *Mecánica clásica*. Alhambra Universidad, Madrid, 1995.

MARION, JB: *Dinámica clásica de partículas y sistemas*, Reverté, Barcelona, 1985.

PAIN, HJ: *The Physics of Vibrations and Waves*. John Wiley & Sons, Chichester, 2005.

<http://innovacampus.ugr.es/mecanicayondas>

REALIDAD JURÍDICO-LABORAL EN EL AULA. GUÍAS
DE TRABAJO AUTÓNOMO CON MEDIOS AUDIOVISUALES II
(PID 11-238)

N. TOMÁS JIMÉNEZ, M.D. GARCÍA VALVERDE
Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.
Universidad de Granada
nataliat@ugr.es, mgarciav@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a:

TOMÁS JIMÉNEZ, N. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada*
GARCÍA VALVERDE, M. D. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada*

Componentes:

MOYA AMADOR, R. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.*
SERRANO FALCÓN, C. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.*
VILLA RODRÍGUEZ, F. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada*
RODRÍGUEZ CARACUEL, F. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada*
Colaboradores externos:
DOMÍNGUEZ MÁRQUEZ, M. C. *Auxiliar administrativo, Centro de Mediación, Arbitraje y Conciliación de Granada.*
FERRER GONZÁLEZ, J. L. *Magistrado de lo Social.*

- FUENTES JODAR, F. *Letrado de la Seguridad Social. Director Provincial INSS Granada.*
- GALILEA MARTÍNEZ, J. L. *Jefe negociado Solución Extrajudicial de Conflictos Laborales. Granada.*
- GARCÍA CANO, M. F. *Graduado Social. Secretario del Colegio de Graduados Sociales de Granada.*
- GARCÍA RÍOS, J. C. *Mediador de UGT.*
- GARCÍA AIVAR, V. D. *Graduado Social.*
- JORDÁN RAMOS, M. *Mediador de UGT.*
- LLOBREGAT MARTÍNEZ, M. E. *Letrada-Graduado Social. Fundación Socio Laboral Andalucía.*
- LÓPEZ GARCÍA, M. J. *Funcionario del cuerpo de Auxilio Judicial.*
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, J. C. *Mediador Confederación de Empresarios.*
- MELLADO RAMOS, M. L. *Secretaria Judicial.*
- MENBRIVE MINGORANCE, L. *Mediadora de UGT.*
- MILLÁN VILLANUEVA, J. A. *Director del Centro de Prevención de Riesgos Laborales de Granada de la Junta de Andalucía. Granada. Profesor Asociado de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.*
- MUÑOZ MORENO, R. *Técnico audiovisual, Diseño Gráfico y Motion Graphics.*
- MUÑOZ OYA, R. *Fiscal Decano Fiscalía provincial de Granada. Profesor del Instituto Andaluz Interuniversitario de Criminología. Universidad de Granada.*
- PALMA CONTRERAS, F. *Coordinador Provincial SERCLA (Granada).*
- PIQUER GÁMEZ, M. J. *Graduado Social. Gerente del Colegio de Graduados Sociales de Granada.*
- RIVAS VALLEJO, P. *Profesora Titular de la Universitat de Barcelona y ex-Magistrada Suplente del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña,*
- ROMACHO RUZ, A. *Mediadora Organización Sindical.*
- SÁNCHEZ MONTOYA, J. E. *Graduado Social, Abogado y Presidente del Colegio Graduados Sociales de Granada.*
- VARO MARTÍN, P. *Letrada conciliadora CMAC Granada.*
- VELÁSTEGUI GALISTEO, M. M. *Magistrada de lo Social.*
- VIDA FERNÁNDEZ, R. *Abogada y Profesora Colaboradora de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.*

RESUMEN

El fin primordial del Proyecto se ha basado en la elaboración de un material audiovisual consistente en la grabación de diversas soluciones extrajudiciales

de conflictos en la sede provincial del SERCLA en Granada, así como varias conciliaciones administrativas previas en el CMAC, y juicios en los Juzgados de lo Social de Granada. Todo ello acompañado de las respectivas guías de trabajo autónomo, conformando así un material necesario para poder explicar al alumno en el aula algunas cuestiones claves de las asignaturas DERECHO SINDICAL y DERECHO PROCESAL LABORAL desde un punto de vista práctico y real.

1. ANTECEDENTES

La situación de partida que se pretende mejorar es una situación detectada en el Aula, concretamente en las Asignaturas de Derecho Sindical y de Proceso Laboral, principalmente, aunque siendo extensible la utilización del material resultante a otras asignaturas, incluso de postgrado como así ha resultado. En esta materia es absolutamente necesaria la relación de la explicación teórica con la práctica diaria en los Juzgados y en los distintos órganos susceptibles de alcanzar una solución a los diversos conflictos laborales. No hay que olvidar que el Derecho Sindical y el Proceso Laboral son una disciplina muy heterogénea: el Derecho Social y del Trabajo, que hoy, como siempre, constituye un Derecho vivo, muy apegado a la realidad social en la que opera y a la cual contribuye a formalizar jurídicamente.

Por la necesaria y estrecha relación entre los contenidos teóricos y la realidad práctica, a lo largo de los años de explicación de estas asignaturas, se ha intentado que los alumnos acudieran a los Juzgados de lo Social y presenciaran el desarrollo de los juicios laborales, de carácter oral, en compañía de los profesionales que intervienen en el desarrollo de los mismos. Y así se ha venido haciendo. La experiencia ha sido muy positiva para el alumnado, que con gran ilusión y una vez que tenían ya un conocimiento general de la asignatura, acudían a la vista oral en los Juzgados de lo Social de Granada, constituyendo para ellos una experiencia muy satisfactoria y provechosa académicamente.

No obstante, la compatibilidad de estas prácticas externas con la teoría impartida en las aulas es difícil, debido a numerosos factores, entre los que destacan: el exceso número de alumnado; la coincidencia de asistencia a otras asignaturas en el momento de la celebración de juicios; la incompatibilidad horaria para los alumnos de tarde o la dificultad del profesor -debido a sus obligaciones profesionales- de acudir con el alumno a todas las prácticas fuera del aula; los espacios pequeños

en los Juzgados que impiden la asistencia de todo el alumnado; o la imposibilidad de “parar” un juicio y explicar en ese momento lo que está aconteciendo; etc.

Estas circunstancias llevaron a las profesoras que imparten estas asignaturas, a solicitar con éxito un Proyecto de Innovación Docente (PID), titulado “Realidad jurídico-laboral en el aula: Guías de trabajo autónomo con medios audiovisuales” (PID 10-109), y que constituye el antecedente inmediato del Proyecto objeto de esta publicación.

2. DESCRIPCIÓN

Para poner en marcha tal Proyecto, se reunió a un grupo de personas del ámbito de la Universidad y de distintas profesiones relacionadas con el Derecho Laboral ajenas a la Institución, con la idea de solventar los problemas en la enseñanza práctica, detectados en estas asignaturas y así poder mejorar la docencia, en su conjunto, de esta disciplina. En definitiva, si la dificultad estaba en la asistencia de los alumnos universitarios a los Juzgados y otros organismos administrativos, se pensó en trasladar -con la ayuda de las nuevas tecnologías- la actividad procesal laboral y sindical al aula.

Por un lado, se trataba de determinar la repercusión en el alumnado y especialmente en los resultados de aprendizaje y en la evaluación de la puesta en marcha del material resultante del PID anterior; y por otro lado, elaborar material audiovisual con las correspondientes guías de trabajo autónomo para estas asignaturas, de forma prioritaria para DERECHO SINDICAL, pero también completar el resto de modalidades procesales que se explican en PROCESAL LABORAL. Asimismo, teniendo en cuenta los cambios normativos acontecidos en la asignatura de PROCESO LABORAL, concretamente con la nueva LEY DE JURISDICCIÓN SOCIAL (Ley 36/2011, de 10 de Octubre), se hacía imprescindible actualizar las grabaciones realizadas en el PID anterior (PID 10-109).

Igualmente, en la asignatura de DERECHO SINDICAL se necesita complementar los aspectos teóricos con los prácticos. También se trata de una materia que está siendo afectada por las reformas laborales: el Real Decreto-Ley 7/2011, de 10 de junio, de medidas urgentes para la reforma de la negociación colectiva, o el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, y la posterior Ley 3/2012, de 6 de julio, que obligan a un replanteamiento

del material docente existente e invitan a una reformulación del mismo introduciendo a las nuevas tecnologías de la información en este ámbito; sin perjuicio que esta normativa, la Ley 3/2012, igualmente está afectando a cuestiones estrictamente procesales, objeto también de este PID, que obligan a subrayar la situación legislativa no definitiva en la actualidad.

Esta sería la situación de partida del PID y las actividades que se proponían como continuación del anterior pero también introduciendo aspectos novedosos, indicando que esta transitoriedad en las normas ha obligado a reformular los objetivos.

3. OBJETIVOS

Entre los objetivos que nos hemos marcado, podemos resaltar los siguientes:

Conocimiento de la realidad práctica por todos los alumnos de la Asignaturas implicadas en el PID. Para ello se propone como objetivo realizar una serie de GRABACIONES en materia de Derecho Sindical y de Procesal Laboral, aunque también es un material utilizable en otras materias jurídico-laborales. Se persigue fortalecer la actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje, utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la docencia. Esto permite el conocimiento de la realidad práctica por TODOS los alumnos de estas Asignaturas, venciendo así esas dificultades mencionadas respecto a solapamientos de horarios, problemas de espacios, etc., lo que conlleva además que el alumno adquiera conocimientos tanto de la teoría como de las prácticas, es decir, de los contenidos y/o capacidades que, entendemos, debe adquirir durante el curso. Confiamos en la aplicación de las nuevas tecnologías para motivar y reafirmar en los alumnos las competencias profesionales que persigue el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante, EEES). Y asimismo, también se pretende aportar material didáctico no sólo para los miembros del PID sino para todos los profesores de la comunidad universitaria interesados en la materia.

Potenciar el propio aprendizaje de los alumnos elaborando GUÍAS DE TRABAJO AUTÓNOMO, ya que se trata de un proyecto de innovación docente que trata de contribuir a la promoción del trabajo autónomo y autoaprendizaje del alumno.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Una vez que concedieron el Proyecto, valorado de forma muy positiva por la ANECA, fueron necesarias las respectivas autorizaciones del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía y de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía para la utilización de sus dependencias judiciales y administrativas, entendiendo que las grabaciones tenían que ser en horas fuera del funcionamiento normal de los mismos y que en ningún caso se podían alterar las tareas jurisdiccionales o administrativas de estos Organismos. A partir de ese momento, y tras numerosas conversaciones con los colaboradores en esta “aventura”, se fijaron las fechas (tarea no fácil por los distintos compromisos profesionales y de otra índole), y se llevaron a cabo las grabaciones en las dependencias del Sistema de Solución Extrajudicial de Conflictos Laborales de Andalucía (SERCLA) en la sede provincial de Granada, así como en el Centro de Mediación, Arbitraje y Conciliación (CMAC), y en los Juzgados de lo Social de Granada.

Se han reproducido supuestos reales, pues las personas que intervienen en ellos están directamente vinculadas con la práctica diaria judicial. Los intervinientes aportaron un tipo de juicio o conflicto que consideraban interesante, y se llevó a cabo su reproducción “ficticia” en cuanto que se aportaron peculiaridades a los casos y se cambiaron, lógicamente, los nombres por el derecho de las partes a su intimidad. No obstante, observamos que podía haber alguna coincidencia no deseada en los nombres utilizados y por un excesivo celo, absoluto respeto a la intimidad de alguna persona que pudiese darse por aludida, nuestra decisión final ha sido eludir los nombre y apellidos de la parte demandante y demandada; debiéndose subrayar no obstante que cualquier coincidencia con la realidad será pura casualidad. Asimismo, también se han firmado las debidas autorizaciones de los participantes en las grabaciones para que cedieran el derecho a la reproducción y difusión de su imagen.

Por tanto, nos dispusimos a grabar y mostrar en el aula, haciendo referencia al aforismo que una imagen vale más que mil palabras, cómo se llevan a cabo la solución de los distintos conflictos laborales. Nos centramos en la los distintos mecanismos de solución extrajudicial de conflictos socio-laborales como parte fundamental de la asignatura Derecho Sindical. A nivel nacional funciona el Servicio Interconfederal de Mediación y Arbitraje (SIMA), y en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el Sistema Extrajudicial de Resolución de Conflictos Laborales de

Andalucía (SERCLA), dependiente del Consejo Andaluz de Relaciones Laborales de la Junta de Andalucía con Coordinaciones provinciales.



Fig. 1. Intento de mediación en las dependencias del SERCLA-Granada ante un conflicto colectivo jurídico que concluye con acuerdo.

Como se decía, se han reproducido supuestos reales, intervienen en ellos personas que están directamente vinculadas con la práctica profesional diaria de nuestros futuros egresados, como son los mediadores y conciliadores del SERCLA/CARL de Granada, así como los representantes sindicales.



Fig. 2. Intento de mediación en las dependencias del SERCLA-Granada ante un conflicto colectivo que concluye sin acuerdo.

Además, y de acuerdo con la Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la Jurisdicción Social, que recoge medios alternativos de “evitación del proceso”, también se han realizado grabaciones en el Centro de Mediación, Arbitraje y Conciliación (CMAC) dependiente de la Conserjería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, participando una Letrada conciliadora del CMAC, una Auxiliar administrativa del mismo organismo y abogados laboristas que además son profesores del Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.



*Fig. 3. Intento de conciliación en supuesto de reclamación de despido.
En las dependencias del CMAC-Granada.*

Y por último en las dependencias judiciales se ha grabado juicios en materia laboral, contando con la colaboración imprescindible de dos Magistrados de lo Social, una Secretaria judicial, una funcionaria de auxilio judicial, abogados laboristas, graduados sociales, testigos y expertos en prevención de riesgos laborales.



Fig. 4. Juicio en las dependencias de los Juzgados de lo Social de Granada.
Proceso de Tutela de Derechos Fundamentales.



Fig. 5. Juicio en las dependencias de los Juzgados de lo Social de Granada.
Proceso en materia de Seguridad Social.

Este material se acompaña de las respectivas GUÍAS DE TRABAJO AUTÓNOMO que permiten la explicación de las grabaciones en clase y que conforman un material necesario para poder explicar al alumno algunas cuestiones claves de la asignatura DERECHO SINDICAL desde un punto de vista práctico y real. De esto modo, el alumno puede tener una visión completa de toda la solución de conflictos, extrajudicial y judicial, de carácter laboral.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Aún no contamos con resultados respecto a la evaluación del alumnado empleando este material ya que una parte se ha terminado al finalizar el curso académico 2011/2012 y se aplicará al alumnado en el curso académico 2012/2013; y otras grabaciones aún están en proceso de postproducción. No obstante, estamos convencidos, desde el papel de profesores y nuestra experiencia profesional, de que el material es muy útil y provechoso y va a satisfacer interrogantes que plantean los alumnos en las clases, así como, la vertiente práctica de la asignatura. Vertiente de la que desgraciadamente y por diversas circunstancias las Universidades no llegan a cubrir satisfactoriamente.

Asimismo, resulta interesante observar los resultados del PID anterior que sí disponen de resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, los datos en la Asignatura cuatrimestral “El Proceso Laboral” pertenecientes a la Diplomatura de Relaciones Laborales de la Universidad de Granada, en los cuatro grupos del curso académico 2011/2012, reflejan un balance muy positivo respecto a años anteriores (al respecto puede verse con más detenimiento MOYA AMADOR, R., SERRANO FALCÓN, C., 2012, págs. 89 y ss.). También puede resaltarse el entusiasmo y la gran aceptación general del alumnado cuando se ha utilizado este material de forma complementaria en otras asignaturas y muy especialmente en la docencia de Postgrado.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Los miembros del proyecto valoramos la experiencia de forma positiva, resaltando la ilusión y esfuerzo que hemos puesto en el mismo, olvidando los problemas que hemos tenido que superar y con ganas de seguir profundizando en esta forma de trabajo didáctico-práctico y en próximas convocatorias poder contar con financiación suficiente para mejorar los resultados obtenidos.

Se ha considerado que puede ser muy útil la realización de encuestas elaboradas por los propios profesores participantes en este proyecto y que sean respondidas por los alumnos beneficiarios del proyecto, siendo

éste un compromiso asumido por los miembros internos del PID y que pretenden continuar en los sucesivos cursos académicos para tratar de adaptarse en lo máximo posible a las demandas del alumnado. En este sentido, pueden aportarse las encuestas realizadas a los alumnos de la asignatura PROCESAL LABORAL en el curso académico 2011/2012, que han sido sometidos al PID y que arrojan unos resultados muy positivos (véase MOYA AMADOR, R., SERRANO FALCÓN, C., 2012, págs. 89 y ss.).

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Tal y como se refleja en la solicitud de este PID, no se había previsto ningún instrumento específico de evaluación externa del PID. No obstante, los distintos componentes del PID nos sometemos a los propios órganos de evaluación de la Universidad de Granada, que como es habitual, suelen realizar diversos estudios y encuestas para evaluar la labor del profesorado.

Asimismo, puede resaltarse la alta valoración otorgada por la ANECA, un 8.08 sobre 10 puntos, en la evaluación realizada sobre este PID.

También resulta destacable la difusión y la buena acogida de la comunidad universitaria a nivel nacional, que en cierto modo supone una evaluación externa. En este sentido, entre otras actividades, cabe subrayar la comunicación presentada por Moya Amador, R., Serrano Falcón, C. y Tomás Jiménez, N., titulada “Realidad jurídico-laboral en el aula. Guías de trabajo autónomo con medios audiovisuales”, presentada en el Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad - V Libertad: La libre circulación del conocimiento, celebrado en Madrid los días 26, 27, y 28 de septiembre de 2011, y que fue seleccionada entre las más de 200 comunicaciones presentadas para ser publicada (sólo se seleccionaron 24 comunicaciones) en la revista ARBOR: Ciencia, pensamiento y cultura, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, núm. extra 3, 2011 (Ejemplar dedicado a: Aprendizaje, innovación y competitividad), págs. 273-277, con ISBN 1988-303X 0210-1963, (<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/issue/view/106>). Igualmente, se ha presentado y defendido públicamente en septiembre de 2012 la comunicación de Moya Amador, R. y Tomás Jiménez, N., “Enseñanza-aprendizaje del derecho sindical a través de medios audiovisuales”, en I Jornadas de Innovación Docente Universitaria en Entornos de Aprendizaje Enriquecidos, organizadas por la UNED y

el Centro Superior para la Enseñanza Virtual, que está en proceso de publicación. Por último, señalar también que en la Jornada de Acción Tutorial e Innovación Docente en el Área Jurídico-Laboral, celebrada el 9 de Noviembre de 2012 en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de la Universidad de Granada, se ha expuesto públicamente el desarrollo y resultados de este PID de forma muy satisfactoria.

5.4. *Productos generados*

Los materiales resultantes del PID anterior, el PID 10-109, se han puesto en práctica en este curso académico en la ASIGNATURA DE PROCESO LABORAL, habiéndose elaborado otro DVD con los nuevos materiales resultantes de este PID, junto con las guías de trabajo autónomo. En PROCESAL LABORAL el alumno dispone del expediente en papel, así como de una guía de preguntas -teórico-prácticas- que tendrá que ir respondiendo cuando haya estudiado dicho procedimiento. Estas guías de trabajo autónomo se han publicado para que el alumno las tenga a su disposición durante cada curso académico. En DERECHO SINDICAL, también se están elaborando esas guías de trabajo autónomo, con unas consideraciones teóricas y unas preguntas teórico-prácticas con sus respectivas respuestas en un anexo final.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Entre los **puntos fuertes** de esta experiencia nos gustaría destacar:

- a) La integración de las TIC en el sistema educativo, lo que proporciona un entorno muy apropiado para la utilización de métodos docentes centrados en el trabajo del estudiante, que aboguen por un aprendizaje significativo, activo, personalizado, colaborativo y autónomo. El empleo de la tecnología enriquece la comunicación y enriquece la enseñanza, tanto para los alumnos como para los profesores.
- b) Asimismo, es preciso destacar la colaboración totalmente desinteresada de todos los profesionales con los que se ha contado y de los organismos públicos que han autorizado las grabaciones en sus instalaciones, sin las cuales hubiese sido imposible realizar

las grabaciones y lograr el material resultante. Ha reinado el buen hacer y el convencimiento de que se estaba elaborando algo útil, original e innovador.

Asimismo, entre los **puntos débiles del desarrollo** cabe subrayar los siguientes:

- a) Las incesantes reformas normativas que afectan a esta materia que obligan a su actualización constante, lo que supone un coste personal y económico elevado; y asimismo, obligan a un replanteamiento del material docente existente e invitan a una reformulación del mismo introduciendo a las nuevas tecnologías de la información en este ámbito.
- b) Dificultad para compaginar los horarios de todos los intervinientes en las grabaciones: todos con distintas profesiones, pertenencia a diferentes organismos públicos, así como profesionales liberales con distinto régimen laboral.
- c) Por las decisivas limitaciones en la financiación y la complejidad de la tarea, especialmente por requerir autorizaciones de los diferentes organismos públicos implicados y coordinar a personal externo de la UGR, no han podido llevarse a cabo todos los objetivos que inicialmente se habían propuesto, quedando pendientes la grabación real de la Negociación de un Convenio Colectivo (especialmente puede ser interesante grabar la negociación referida a las tablas salariales), o el reflejo audiovisual de una realidad muy habitual en este momento como son los expedientes de regulación de empleo que exigen la intervención de los representantes de los trabajadores. Asimismo, también sería muy útil grabar el iter de una huelga, especialmente la actuación de los piquetes, la actitud del empresario o la negociación del acuerdo que pone fin a la misma.

Por otro lado, entre las posibilidades de continuidad del PID, es pertinente referirse a la necesaria actualización del material, grabaciones y publicación, a las distintas reformas legislativas que en nuestra materia, Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, y en estos momentos de crisis económica, son constantes, como por ejemplo las que se derivan de la Ley 3/2012. Asimismo, una propuesta de continuación se basa también en la grabación de algún juicio en el TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DE ANDALUCÍA, pues todos los grabados hasta el

momento han sido grabados en los JUZGADOS DE LO SOCIAL. En este sentido, ya se han iniciado contactos para en un futuro grabar en la Sala de lo Social del TSJ Andalucía. Por tanto, es de destacar que aún no queda terminada esta iniciativa de innovación docente y que necesitaríamos la concesión de nuevas ediciones. Subrayar que no se ha detectado ninguna iniciativa en la línea propuesta por el proyecto de innovación docente, es decir, no se ha localizado ninguna experiencia de este tipo, en el ámbito docente del derecho. Por lo tanto, el carácter innovador es relevante por la originalidad de la idea y ambiciosa por los objetivos que se consideran que pueden lograrse a través de él.

BIBLIOGRAFÍA

- LEIRES LÓPEZ, M. D. y SEIN-ECHALUCE LACLETA, M. L.: *Una Experiencia de Innovación Docente en el Ámbito Universitario. Uso de Nuevas Tecnologías*. Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, vol. CLXXXV, Extra, 2009, págs. 93-110.
- LLORENS LARGO, F.: *La Tecnología como Motor de la Innovación Educativa. Estrategias y política Institucional de la Universidad de Alicante*. Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, vol. CLXXXV, Extra, 2009, págs. 21-32.
- MICHAVILA, F.: *La Innovación Educativa. Oportunidades y Barreras*. Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, vol. CLXXXV, Extra, 2009, págs. 3-8.
- MOYA AMADOR, R., SERRANO FALCÓN, C., TOMÁS JIMÉNEZ, N.: “Realidad jurídico-laboral en el aula. Guías de trabajo autónomo con medios audiovisuales”, *ARBOR: Ciencia, pensamiento y cultura*, núm. extra 3, Ejemplar dedicado a: Aprendizaje, innovación y competitividad, 2011, págs. 273-277, <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/issue/view/106>.
- MOYA AMADOR, R., SERRANO FALCÓN, C.: “Análisis del método docente y evaluador de la asignatura “El Proceso Laboral” impartida con materiales práctico-audiovisuales”, en *I Jornadas de Innovación Docente en la Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Granada, el 23 de febrero de 2012*, Ada Book, Granada, 2012, págs. 89 y ss.

II

INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

ENSEÑAMOS JUNTOS EVALUAMOS JUNTOS (PID 08-04)

A. RODRÍGUEZ FUENTES, J.L. GALLEGO ORTEGA,
A. GARCÍA GUZMÁN

Dpto. de didáctica y organización escolar. Universidad de granada
arfuentes@ugr.es, jlgalleg@ugr.es, antogagu@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: RODRÍGUEZ FUENTES, A. Profesor Titular. Universidad de Granada.

Componentes: GALLEGO ORTEGA, J. L. Profesor Titular. Universidad de Granada.

GARCÍA GUZMÁN, A. Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Granada.

PAS: NAVARRO GONZÁLEZ, L. Jefa de Biblioteca. Universidad de Granada.

GÓMEZ LOZANO, A. Técnico de Biblioteca. Universidad de Granada.

MOHAMED MOHAMED, S. Técnico Biblioteca. Universidad de Granada.

Estudiantes: ORELLANA ORDÓÑEZ, F. A. Estudiante de Psicopedagogía.

SÁNCHEZ-CANTALEJO JIMÉNEZ, M. Estudiante de Pedagogía.

RESUMEN

El proyecto pretende implicar y responsabilizar al alumnado, tanto en el proceso de enseñanza como de evaluación, reconociendo su madurez mental y su responsabilidad, a la vez que tratándose de futuros profesores se forma directamente en estas habilidades. Se trata, de una parte en cuanto a la enseñanza, del grado máximo de aprendizaje participativo y activo, además de colaborativo, reflexivo y significativo; de otra, con

respecto al proceso de evaluación se pretende emplear de forma absolutamente sistemática la técnica conocida como heteroevaluación, es decir, la evaluación realizada por distintos colectivos: distintos profesores, resto de compañeros y autoevaluación.

1. ANTECEDENTES

El planteamiento del proyecto que se describe en los apartados siguientes surge tras experimentar los beneficios de un proyecto de innovación anterior, titulado GUIA: Guías Universitarias para la Implicación del Alumnado (García Guzmán, Caurcel y Rodríguez Fuentes, 2007; García Guzmán y Rodríguez Fuentes, 2008; Rodríguez Fuentes, Caurcel y Ramos, 2008), en el que se propiciaba la máxima participación del alumnado en las sesiones prácticas de las asignaturas, en el espacio determinado para ellas, denominado en nuestro centro como Módulos de Supervisión Docente (MDS). En efecto, los resultados de satisfacción tanto de profesorado como de alumnado sobre esta experiencia pro-participativa así como los resultados en la adquisición y aplicación de contenidos académicos de la asignatura resultaron bastante alentadores para continuar en esta línea de compartir la responsabilidad docente con los alumnos, acrecentada en el caso de estudiantes de magisterio, futuros docentes, que han de afrontar esta labor en su quehacer profesional (Caurcel, Rodríguez Fuentes y Romero, 2008; Caurcel, García Guzmán, Rodríguez Fuentes y Romero, 2009).

Por otro lado, las líneas metodológicas del sistema de ECTS que se estaban diseñando en ese momento, junto a la incipiente elaboración de nuevos planes de estudios para la convergencia de titulaciones en el marco europeo, apuntaban hacia la encomienda de otorgar mayor autonomía y responsabilidad al alumnado universitario en su propio aprendizaje, aumentando la carga de trabajo autónomo y en grupos de trabajo (Rubio, Pardo y Farias, 2010). Las clases magistrales pasaban de ser la opción exclusiva e inmejorable a ser combinada con otras idóneas para trasladar el rumbo de lo esencial de cada epistemología y la asignatura que la vertebraba. La iniciativa personal y grupal, los grupos de trabajo, la indagación en fuentes y formatos diferentes, el análisis de la realidad y las reflexiones sobre casos hipotéticos junto a las propuestas de optimización ganaban cada vez más peso metodológico en la educación superior.

No obstante, pese a la bondad del binomio de los apartados anteriores, no toda la retroalimentación de la experiencia fue óptima. Se criticó desde el sector del alumnado la falta de su participación e implicación en la labor de evaluación, no solo del profesorado, no solo de la experiencia, sino en las calificaciones. Acertada crítica, por tanto, y tan constructiva, habida cuenta de su participación en el resto de componentes del acto didáctico, que hizo reflexionar al grupo de docentes implicados en la experiencia innovadora, y fruto de ello surgió la conveniencia de una nueva solicitud que completara y cerrara esta experiencia, en la que el foco que más brillara fuera la implicación total del alumnado en la evaluación de sus compañeros y de sí mismos, en las trazas que se explicitan en el siguiente apartado.

2. DESCRIPCIÓN

Se observaron muchos momentos, situaciones, esfuerzos y capacidades que escapaban del reconocimiento y valor, pero también de su posibilidad de crítica constructiva y su respectiva optimización. Éste fue el sentido con el que se concibió a la labor evaluativa. La realización de las Guías de Trabajo Autónomo, objeto del proyecto de innovación anterior y su exposición por parte de cada uno de los grupos operativos (4 alumnos, aproximadamente) en gran grupo (grupo-clase) resultaba objeto de evaluación, evidentemente. No obstante, resultaba una evaluación parcial, al uso, realizada unidireccionalmente por parte del docente hacia los alumnos; sin perjuicio de que aquel pudiera ser evaluado al final de la experiencia por éstos, en cuanto a docente tradicional y también por su disponibilidad, orientaciones, ayuda y supervisión para su correcta realización y presentación (exposición).

En efecto, no se consideraba el valor de las posibles apreciaciones de los compañeros del grupo-clase sobre el trabajo desarrollado por cada uno de los grupos de trabajo que se “responsabilizaban” junto con el docente de la exposición/ presentación/ corrección de cada Guía de Trabajo, correspondiente con cada capítulo del temario. A esta evaluación se le denominó **evaluación externa intergrupos** (Cfr. Fig. 1), sobre cada grupo actuante, de manos del resto de compañeros y del profesor. Para coadyuvar a la labor evaluativa de cada uno de los alumnos se puso a su disposición una ficha elaborada y consensuada por el grupo de docentes implicado en la experiencia, como la que se presenta a continuación, que

focaliza preguntas sobre el grupo en su conjunto. El docente cumplimentaba también una ficha para cada grupo, de idénticas finalidades e ítems que la del grupo-clase, convirtiéndose en uno más de los evaluadores.



 Universidad de Granada	CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN INTERGRUPOS					
Nombre:			DNI:			
Asignatura:			Grupo Evaluado:			
CUESTIONES						
	1	2	3	4	5	
Se delimitan bien los contenidos que van a explicar						
Se motiva a los alumnos antes de la explicación						
Se ofrece buena sensación sobre la preparación de los contenidos						
Se aprecia suficiente dominio sobre los contenidos que se exponen						
Se observa dominio de la terminología durante la presentación						
Hay cierta interacción con el grupo-clase durante la exposición						
Se ajusta la explicación a lo demandado por el tema y profesor						
Participan en la exposición todos los miembros del grupo						
Se emplean los recursos materiales y didácticos pertinentes						
La metodología empleada resulta adecuada para la exposición						

Fig. 1. Cuestionario intergrupo de evaluación grupal

Como quiera que interesaba conocer también el grado de cohesión, colaboración, eficiencia y satisfacción del grupo, toda vez que es importante para esta experiencia pero también para su futuro profesional docente, se les entregó igualmente una ficha *ad hoc* a cada uno de los miembros del grupo de trabajo que habían desarrollado la exposición y supervisión de las Guías de Trabajo. Se identificó con la denominación de **evaluación interna intragrupo** (Cfr. Fig. 2), de cada grupo. Es decir, cabría anunciarse como una autoevaluación del grupo de trabajo en general, de sus actividades desarrolladas, de la intensidad y conveniencia de sus reuniones, en beneficio de la reflexión sobre los contenidos y enriquecimiento de las respuestas. El docente, al ser concebido como un miembro más de todos y cada uno de los grupos participaba de esta valoración del desarrollo del trabajo de cada grupo.



 Universidad de Granada	CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN INTRaGRUPOS									
Nombre:		DNI:								
Asignatura:			Grupo Evaluado:							
CUESTIONES						1	2	3	4	5
Se establece un plazo concreto para la realización de la Guía										
Cada miembro del Grupo realiza individualmente la Guía										
Se determina un día para reunirse y consensuar las Guías										
Acuden todos los miembros con todas las actividades de la Guía										
Se debaten y enriquecen las actividades con la discusión de todos										
Se resuelven dudas y se resuelven malentendidos sobre contenidos										
Se acude al profesor, en tutorías, para resolver dudas y posturas										
Existe flexibilidad y disponibilidad para las reuniones										
Los problemas surgidos han sido hablados y resueltos por todos										
Repetiremos la composición del grupo para la siguientes Guías										

Fig. 2. Cuestionario intragrupo de autoevaluación grupal

Dado que la evaluación tradicionalmente es concebida como algo individual, y en gran medida así lo es, se apostó también por la evaluación de cada uno de los miembros de cada grupo operativo, por lo que se denominó **evaluación individual de los miembros del grupo de trabajo** (Cfr. Fig. 3). Esta evaluación consistió en que cada miembro valoraba la actuación del resto de sus compañeros de trabajo dentro de su grupo y sobre cada Guía. Nuevamente, el docente actuaba como un miembro más de cada uno de los grupos, por tanto emitía su valoración sobre cada uno de los miembros del mismo y, a su vez, resultaba objeto de evaluación por parte de cada uno de ellos.

Por último, no sería consecuente con la asunción de responsabilidad evaluativa si no se hubiera solicitado la evaluación individual sobre su propia actuación, en el más puro sentido de **autoevaluación**, denominación que se le otorgó (Cfr. Fig. 4). Aunque inicialmente pensada para los alumnos, también es susceptible de realizarse por el profesor, acerca de su propia actuación.



 Universidad de Granada	CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN Individual				
Nombre:	DNI:				
Asignatura:	Grupo Evaluado:				
CUESTIONES	1	2	3	4	5
Presenta disposición adecuada para las reuniones grupales					
Participa en las tareas y decisiones adoptadas por el grupo					
Realiza de forma individual y completa su Guía de Trabajo Autónoma					
Asume y realiza las tareas y lecturas previas, necesarias para la reunión					
Aporta ideas e iniciativas para la resolución de tareas y su exposición					
Cumple los plazos y reuniones impuestos por el grupo en su conjunto					
Participa activamente en la preparación de la exposición en clase					
Ajusta su exposición al tiempo y forma (interactividad) indicados					
Se observa dominio de la terminología durante la presentación					
La metodología empleada resulta adecuada para la exposición					

Fig. 3. Cuestionario intragrupo de evaluación individual



 Universidad de Granada	CUESTIONARIO DE autoEVALUACIÓN Individual				
Nombre:	DNI:				
Asignatura:	Grupo Evaluado:				
CUESTIONES	1	2	3	4	5
Previo a la explicación inicial del profesor he leído el tema					
He seguido la explicación del profesor y he consultado dudas					
Igualmente, he participado, con apreciaciones, en la explicación inicial					
He realizado, en mi horario de estudio, la Guía de Trabajo					
He cumplido con los plazos y reuniones impuestos por el grupo					
Me he reunido con mi grupo, aportando mi Guía y mi conocimiento					
Mi asistencia ha sido física pero también participativa y activa					
Mis Guías gozan de total calidad para su estudio y evaluación					
He preparado en grupo la exposición de la Guía que me pertenece					
Mi actuación en la exposición de la Guía ha sido activa y ajustada					

Fig.4. Cuestionario de autoevaluación individual

En suma, se combinaron básicamente dos criterios de evaluación: a) cómo se hacía la evaluación (externa vs interna) y b) quién la realizaba (grupal vs individual) y, dentro de ellos, se incluyó un criterio más, relativo a los agentes evaluadores y evaluables (alumnos y profesor), de la manera que aparece en la siguiente tabla de doble entrada:

EVALUACIONES	GRUPAL	INDIVIDUAL
EXTERNA	Evaluación externa de alumnos y profesor de cada grupo actuante	Evaluación de miembros de cada grupo por compañeros del grupo
INTERNA	Autoevaluación del propio grupo	Autoevaluación de cada miembro

Fig.5. Síntesis de evaluaciones realizadas

En todos los casos anteriores de evaluación los sujetos evaluables somos todos: alumnos (tanto individualmente como en sus grupos de trabajo), como suele ser tradicional, pero también profesores; e igualmente todos actúan como agentes evaluadores: profesores, como resulta habitual, pero también los alumnos. Experiencias como éstas han sido desarrolladas en el ámbito universitario de manera aislada: evaluación de trabajo y exposiciones (García Hoz, 1962), evaluación de profesores y asignaturas (Tejedor, Fuente, González y Ausin, 1993), evaluación entre iguales (González Alfonso, 2010) y autoevaluación. La innovación que se presenta en esta ocasión radica en aunar todas estas formas posibles de evaluación grupal e individual, externa e interna.

3. OBJETIVOS

La finalidad de esta experiencia consistió en otorgar mayor grado de autonomía y participación al alumnado en el proceso de enseñanza y también de evaluación. En esta última dimensión radica su mayor innovación, cuyos objetivos operativos fueron los siguientes:

1. Implementar una metodología de relación didáctica entre el profesorado y el alumnado participante en la misma, entre ellos, responsables todos de enseñar, aprender y evaluar.
2. Probar la eficacia de la metodología desarrollada a partir del trabajo activo, participativo y colaborativo que subyace a la realización de las Guías de Trabajo Autónomo.

3. Fomentar la evaluación compartida y autoevaluación y formar para el uso responsable de la misma, necesaria para su futuro profesional inmediato, como docentes.
4. Emplear recursos tecnológicos actuales que abren nuevas posibilidades y canales de comunicación con propósito de facilitar el intercambio de reflexiones, actividades, tareas....

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Cada capítulo del temario se acompañaba de una Guía de Trabajo Autónomo, que todos los grupos de trabajo habían de realizar obligatoriamente. Esta es la primera actividad propia de este proyecto, base para el posterior trabajo. El control inicial sobre la realización de las Guías se realizaba mediante la supervisión del docente, en horario de tutorías. Se valoraba la calidad de la misma así como la implicación de todos y cada uno de los miembros constituyentes. El profesor se responsabilizaba de exponer cuestiones fundamentales y controvertidas de cada Unidad Didáctica y fomentar la realización de la Guía, supervisando tanto el proceso de elaboración como su producto. Los alumnos se comprometían a realizarla, en un primer momento, de manera individual, en sus tiempos y espacios de estudio individuales y, en segundo lugar, a ponerla en común una vez realizada, en el seno del grupo operativo o de trabajo, con propósito de consensuarla y enriquecerla. Uno (docente) y otros (discentes) disponían, por tanto, de suficiente información para llevar a cabo la labor de evaluación del grupo y de sus individuos.

Para cumplir con el criterio de la continuidad de la actividad evaluativa el profesor podría solicitar en cualquier momento del trascurso de la asignatura la entrega de las Guías que estime convenientes a los grupos que también lo estime oportuno, con un plazo mínimo de un día y máximo de una semana. Más que una entrega se trataría de una supervisión grupal del trabajo desarrollado, los problemas encontrados y barreras superadas. Resultaba de especial utilidad para completar ciertos datos para la evaluación del grupo, en su caso, principalmente, para grupos poco participativos de los que no se disponía de información para enjuiciar su actividad. Por tanto, se convertía en una estrategia para fomentar la participación del grupo y sus componentes.

Cada grupo, además de realizar la actividad anterior, había de comprometerse a desarrollar la presentación, exposición de al menos una

de las guías de trabajo, y corrección de cada una de sus actividades constituyentes en las sesiones prácticas de la asignatura. La exposición de la misma se llevaba a cabo con absoluta libertad por parte del grupo: exposición de las respuestas de cada pregunta, solicitud de las mismas a los otros grupos, exposición inicial y reflexión grupal, exposición por parte de uno de los del grupo o de todos, por partes o simultáneamente, generación y moderación de debates sobre las posibles respuestas para consensuar una común, etc. El docente actuará como un miembro más del grupo.

Tras la exposición, el profesor y el resto de grupos no responsables directos de las guías cumplimentaban su valoración sobre la actuación del grupo concreto, mientras este grupo realizaba la evaluación interna de su grupo en su conjunto, así como de cada uno de sus miembros constituyentes. Por tanto, se recogieron distintas evaluaciones, cuyo valor añadido fue su emisión por diferentes agentes, así como de distintos focos: el alumno individualmente y el grupo en su globalidad. Fue competencia directa del profesorado el registro de estas calificaciones en una base de datos para su posterior consideración en la ponderación de la nota final de la asignatura, que vino determinada por la valoración individual junto con la grupal.

Todas las responsabilidades anteriores, además de estar explícitamente descritas en la Guía Docente de la Asignatura, se podían observar en los distintos cuestionarios de evaluación (Cfr. Figs. 1, 2, 3 y 4), que igualmente conformaban la parte correspondiente a la evaluación de la asignatura de la Guía anterior. De tal suerte que los cuestionarios, además de estar al servicio de la evaluación procesual o continua de la asignatura suponían una declaración de obligaciones del alumno, desde una perspectiva bifronte:

- a) Como alumno responsable de su propio aprendizaje.
- b) Como alumno responsable del aprendizaje del grupo: del grupo operativo, fundamentalmente, pero del grupo-clase también.

5. RESULTADOS Y VALORACIÓN

Con la implementación de este proyecto se han evidenciado beneficios y también limitaciones. En cuanto a los primeros, merece resaltarse el logro de los objetivos propuestos. Lo conseguido con este planteamiento

miento didáctico fue propiciar una excelente relación académica entre profesorado y alumnado, una relación que se evidenció efectiva para su aprendizaje, teniendo en cuenta la globalidad de sus calificaciones en el examen oficial de la asignatura, superiores a las de las medias de años anteriores de todos los profesores implicados. Se hizo posible la puesta en marcha de ciertos principios didácticos suficientemente defendidos en los manuales pedagógicos: a) trabajo en grupo, b) autonomía en su propio aprendizaje activo, y c) heteroevaluación. Ello fue posible gracias al empleo de recursos tecnológicos (tutorías virtuales para resolución de dudas sobre actividades de la Guía de Trabajo, envío electrónico de trabajos para su corrección previa exposición en clase, información de exposiciones en clase a través de la plataforma swad, consulta de recursos...). Además de incrementar la responsabilidad del alumno en su propio aprendizaje y su evaluación, se ofreció la oportunidad de poner en práctica sus habilidades docentes al tener que exponer sus actividades; lo cual supuso un valor añadido para estos estudiantes.

No obstante, surgieron dificultades y limitaciones que también requieren ser señaladas, como amenazas que se han de considerar antes de acometer estas metodologías activas de heteroevaluación. Una primera dificultad para el docente, casi limitación, fue la sobresaturación de las tutorías y la dedicación del profesor a los grupos y las guías por encima de su obligación contractual, en perjuicio de la atención individual al estudio de cada alumno. Otra limitación observada fue la distribución de la Guías en partes, para su realización individual por parte de cada uno de los miembros del grupo, en perjuicio de su reflexión conjunta que redundaba en la calidad final de las Guías. Resultaron habituales los conflictos dentro de los grupos, como consecuencia del trabajo dispar de cada uno de sus miembros, así como injusticias ocultas, derivadas de la falta de implicación de alguno/s de los miembros del grupo. Y ello a pesar de cuidar mucho la configuración del mismo y su tamaño para que resultara operativo.

BIBLIOGRAFÍA

- CAURCEL, M.J., GARCÍA GUZMÁN, A., RODRÍGUEZ FUENTES, A. y ROMERO, A: “¿Qué opinan los alumnos universitarios sobre las nuevas metodologías activas de enseñanza?”. *Profesorado. Revista sobre currículum y formación del profesorado*, vol. 13 (1), 2009, <http://www.ugr.es/~recfpro/?p=98> (consultado el 12, 01, 2013).

- CAURCEL, M.J., RODRÍGUEZ FUENTES, A. y ROMERO, M.A.: “Experiencia de implantación de las Guías de Trabajo Autónomo”, *Didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior. Guías de Trabajo Autónomo*, EOS, Madrid, 2008.
- GARCÍA GUZMÁN, A. CAURCEL, M.J. y RODRÍGUEZ FUENTES, A.: “Elaboración, aplicación y evaluación de las Guías de trabajo autónomo”. *II Jornadas de Innovación Docente: innovar para el ECTS*, Ediciones Sider, Granada, 2007.
- GARCÍA GUZMÁN, A. y RODRÍGUEZ FUENTES, A.: “Las Guías de Trabajo Autónomo”, *Didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior. Guías de Trabajo Autónomo*, EOS, Granada, 2008.
- GARCÍA HOZ, V.: *Evaluación del trabajo escolar y promoción de alumnos*, La Habana, UNESCO, 1962.
- GONZÁLEZ ALFONSO, M.C.: *El programa compañero-tutor: evaluación de un programa de tutoría entre iguales en la enseñanza universitaria*, Tesis Doctoral, Universidad de la Laguna, 2010.
- RODRÍGUEZ FUENTES, A., CAURCEL, M.J. y RAMOS, A.M. (Dir.) (2008). *Didáctica en el EEES: Guías de Trabajo Autónomo*, EOS, Madrid, 2008.
- RUBIO, E.Mª., PARDO, Mª.M. y FARIAS, M.: *Buenas prácticas para la docencia del derecho adaptada al ECTS*, Murcia, Universidad de Murcia, 2010.
- SILVA, M., REICH, R. y VÁZQUEZ, C.: *Autoevaluación universitaria: principios y mecanismos operativos desde la experiencia*, Paris, Columbus, 2003.
- TEJEDOR, F.J., FUENTE, I. GONZÁLEZ, D., AUSIN, T. y GARCÍA-VALCARCEL, A.: *Evaluación de profesores y asignaturas por los alumnos en la Universidad de Granada*, Granada, Universidad de Granada, 1993.

ELABORACION DE CUADERNOS AUDIOVISUALES POR
ESTUDIANTES. DESARROLLO DE UNA NUEVA ESTRATEGIA
DIDACTICA PARA EL AUTOAPRENDIZAJE (PID 08-26)

A. CAMPOS-SÁNCHEZ, I. GARZÓN, M. GONZÁLEZ-ANDRADES,
M. LOBO, J.M. GARCÍA, P.V. CRESPO, L. ARÓSTEGUI,
M. ALAMINOS, M.C. SÁNCHEZ-QUEVEDO

*Departamento de Histología. Universidad de Granada. ARP Producciones
antcampos@hotmail.es, malaminos@ugr.es, mcsanchez@ugr.es*

RESUMEN

En el capítulo se describe, aplica y evalúa la utilización del video como instrumento didáctico vinculado al autoaprendizaje y, por tanto, como recurso educativo útil para la participación activa del estudiante, en relación con las directrices del espacio europeo y el proceso de convergencia. En el modelo que se propone los alumnos participan activamente en la elaboración del guión y en la identificación, selección y escenificación del cuaderno audiovisual. Con la participación tutorial de los profesores los alumnos participantes intervienen en la configuración del cuaderno y adquieren competencias en el análisis, síntesis, organización, jerarquización, planificación y representación, desde una perspectiva cooperativa, de un contenido pedagógico de conocimiento vinculado a la histología.

1. ANTECEDENTES

La educación en nuestros días exige dar respuesta a una triple demanda: la necesidad de integrar un conocimiento cada vez mas disperso y diversificado, la imperiosa necesidad de practicar el principio de economía de la enseñanza, esto es el clásico principio de Ortega (1976) según el cual un alumno no puede aprender todo lo que habría que enseñarle y, por último, la necesidad, de que el alumno sea cada vez mas protagonista de su propio aprendizaje (Sánchez-Quevedo et al., 2006). Trabajar, simultáneamente, en esta triple dirección no resulta nada fácil y es, a causa de ello, por lo que muchas directrices y propuestas educativas de carácter innovador, fracasan al ser implementadas. La búsqueda de instrumentos, que ayuden a articular la convergencia entre estas tres necesidades, es objetivo básico de cualquier sistema educativo. Ello es especialmente importante en el ámbito universitario en el que el alumno es el más importante agente de su propia formación.

Para lograr este y otros objetivos, de carácter sanitario y social, las Facultades vinculadas al ámbito de la salud han impulsado, en mayor o menor medida, numerosas innovaciones docentes al amparo de los distintos modelos educativos propugnados por los expertos en las distintas ramas de la educación en salud. La enseñanza por objetivos, la enseñanza por resolución de problemas, los currícula de enseñanza integrada, la definición de estándares y competencias profesionales, la educación basada en la mejor evidencia, etc. forman hoy parte del horizonte de la mayoría de nuestros centros de formación incluidos los básicamente asistenciales (Kern et al., 1998; Campos, 2000).

En este contexto y para garantizar el éxito de cualquier propuesta educativa innovadora en el ámbito de las ciencias de la salud, es fundamental elegir las estrategias y las metodologías docentes mas adecuadas y junto a ellas los instrumentos didácticos mas pertinentes en relación con los objetivos que queramos alcanzar (Palés y Gual, 2004). Y todo ello ha de insertarse, además, en el marco del espacio europeo de educación superior y el desarrollo del crédito europeo, en el que la participación activa del alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje constituye un objetivo fundamental.

En el presente capítulo, y en conformidad con lo arriba indicado, se describe, aplica y evalúa la utilización del video como instrumento didáctico vinculado al autoaprendizaje y, por tanto, como recurso edu-

cativo útil para la participación activa del estudiante, en relación con las directrices del espacio europeo y el proceso de convergencia.

2. DESCRIPCIÓN DEL CUADERNO AUDIOVISUAL

Aunque la utilización de instrumentos vinculados al ámbito audiovisual ha sido generalizada en los últimos años (Liaskos y Diomidus, 2002) la participación del estudiante, en la utilización didáctica de los mismos, ha tenido en general un carácter pasivo, como consumidor de conocimiento, más que un carácter activo, como agente y protagonista del proceso.

La utilización del video como instrumento educativo reproduce, en efecto, el método tradicional de enseñanza según el cual el alumno para su comprensión y en su proceso de aprendizaje sigue las pautas propuestas por el profesor que elabora el video (Pereira et al., 2004). Aunque la utilización del autoaprendizaje es creciente en el ámbito de las ciencias de la salud (Spencer y Jordan, 1999), el video apenas ha sido utilizado para dicha modalidad de enseñanza (Jensen et al., 2012). Para utilizar el video como instrumento de autoaprendizaje, es necesario convertir a dicho instrumento en cuaderno audiovisual, esto es en un instrumento de trabajo para el alumno en el que este participe como un protagonista activo en la construcción de su propio aprendizaje (Drake et al., 2009) y por tanto en la construcción y elaboración del propio video.

La elaboración de un cuaderno audiovisual por grupos de alumnos bajo la supervisión y evaluación del profesor constituye una estrategia educativa innovadora que se sustenta a su vez en los avances de la investigación neurofisiológica, las nuevas orientaciones de la didáctica y el conocimiento de las circunstancias actuales que caracterizan a los alumnos y los profesores que participan en la educación universitaria.

En el primer caso se trata del conocimiento que aporta el reciente descubrimiento de las llamadas neuronas espejo. Las neuronas espejo son aquellas que nos permiten imitar acciones mediante la mera observación. Se activan a modo de reflejo, poniendo en práctica lo observado. Intervienen, por tanto, en el proceso de aprendizaje de los humanos y son las que permiten que en gran medida se activen el entendimiento y comprensión de las personas hacia determinadas tareas previamente observadas. Mediante la imitación, se consigue que las personas avancen en cada proceso a desarrollar o al menos se involucren más y que por tanto se aprenda haciendo (Rizzolatti et al, 2001; Rizzolatti y Craighero,

2004). Se ha descrito que el proceso de aprendizaje es más enriquecedor cuando se realiza en grupo y a este respecto se está comprobando cómo precisamente las neuronas espejo fueron las que marcaron el inicio de la interacción social además de explicar en gran medida el modo en que nos comunicamos, la comprensión y la empatía social. El desarrollo operativo de un cuaderno audiovisual permite aprovechar para el aprendizaje las potencialidades de nuestro sustrato corporal.

En relación con las nuevas orientaciones de la didáctica es importante resaltar que el cuaderno audiovisual es un excelente instrumento para sustentar la modalidad didáctica denominada enseñanza basada en tareas. Las tareas, en este sentido, son, actividades en las cuales los alumnos deben articular y utilizar una serie de elementos dentro de su nivel de conocimiento y manejo de macro-habilidades y se caracterizan por poner el foco en la actividad, la participación y la comunicación entre los participantes a través de una variedad de tipos textuales, orales y escritos y medios diversos.

El conocimiento de las circunstancias actuales que caracterizan a los alumnos y los profesores que participan en la educación universitaria constituye finalmente el último componente en el que asentar el desarrollo de la nueva estrategia que supone el cuaderno audiovisual como recurso didáctico. En este sentido los estudios recientes tienden a considerar las percepciones de alumnos y profesores como componentes fundamentales a la hora de programar y evaluar cualquier proceso educativo (Trigwel et al., 1999). En este sentido las escasas experiencias existentes en relación con la participación de alumnos en la realización de videos en enseñanza primaria y secundaria revelan la satisfacción de alumnos y profesores , el desarrollo de la imaginación, la creatividad y la convivencia por parte de los alumnos y la gratificante relación que se estableció entre estos y los profesores (Guillen, 1997).

3. OBJETIVOS

El objetivo general a alcanzar por los alumnos es la elaboración de un cuaderno audiovisual sobre un determinado contenido pedagógico de conocimiento. A tal efecto se establecen los siguientes objetivos específicos: A) para los alumnos: 1. Elaborar el guión sobre una base documental previamente seleccionada. 2. Identificar, seleccionar y escenificar el material de producción filmico. 3. Elaborar la filmación y el montaje del

Cuaderno audiovisual. 4. Elaborar informe de autoaprendizaje. B) Para los profesores: 1. Establecer un sistema tutorial vinculado a un sistema innovador de autoaprendizaje a través del desarrollo creativo audiovisual. C) Para la institución: 1 Disponer de cuadernos audiovisuales para la divulgación de un determinado contenido pedagógico de conocimiento no accesible al conjunto de los alumnos de la institución.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En relación con la descripción del instrumento didáctico propuesto, esto es con el cuaderno audiovisual y los objetivos a alcanzar, se selecciona como contenido pedagógico de conocimiento la realización de una técnica microscópica, vinculada al programa práctico de las materias troncales del área de histología. Las actividades realizadas siguen el plan de trabajo secuencial y cronológico que se explicita a continuación:

- 1 Selección aleatoria e interdisciplinar de alumnos procedentes de las distintas licenciaturas y diplomaturas implicadas
- 2 Evaluación diagnóstica inicial de competencias
- 3 Seminario de formación de técnicas audiovisuales
- 4 Establecimiento de grupos de trabajo y distribución de profesores y tutores
- 5 Elaboración del guión a partir de documentación bibliográfica seleccionada
- 6 Seminario de aprobación y discusión del guión
- 7 Trabajo de campo en laboratorio para la identificación, selección y escenificación del material fílmico
- 8 Seminario de aprobación del material de producción y su adecuación con el guión y filmación
- 9 Selección del grupo de filmación
- 10 Filmación y montaje con asesoría técnica
- 11 Seminario de visualización y discusión en grupo
- 12 Elaboración del informe de autoaprendizaje
- 13 Evaluación final

5. RESULTADOS

Los resultados se especifican en relación con los distintos objetivos y se alcanzan con carácter cooperativo fruto del trabajo conjunto de los grupos de alumnos y de la labor tutorial y de seguimiento del profesor. En primer lugar, la elaboración del guión del cuaderno audiovisual por parte de los alumnos supone por parte de estos la adquisición, a través del autoaprendizaje, de competencias en el análisis, síntesis, organización, jerarquización y planificación de un contenido pedagógico de conocimiento vinculado, en la materia de Histología y en nuestro ensayo, a una técnica microscópica determinada.

En segundo lugar y en lo que se refiere a la identificación, selección y escenificación del material de producción filmico el proceso supone la adquisición, a través del autoaprendizaje, de competencias en la capacidad de representar contenidos histológicos, de naturaleza conceptual e instrumental, útiles para el lenguaje audiovisual y en la capacidad de generar los recursos necesarios, la expresión y la representación de los mismos.

Finalmente en lo que a la filmación y montaje del cuaderno audiovisual se refiere la implementación del proyecto permite, con la asesoría técnica necesaria, adquirir competencias en el desarrollo de un lenguaje narrativo filmico y generar de un cuaderno audiovisual disponible para su utilización posterior.

6. EVALUACION

6.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Los resultados de la evaluación y aprendizaje de los alumnos tienen su expresión a dos niveles. En lo que al nivel de conocimientos se refiere esto es a las competencias vinculadas al saber del contenido pedagógico de conocimiento seleccionado -la técnica histológica- los resultados tras la participación de los alumnos en el desarrollo del cuaderno audiovisual alcanza en nuestro ensayo mediante pruebas objetivas el 100% de resultados positivos en relación con 46% que alcanzan los alumnos que no utilizan dicho instrumento. En relación con la adquisición de competencias procedimentales y actitudinales los resultados obtenidos a partir del seguimiento tutorial, que se indica en el siguiente apartado,

alcanza cifras de progreso muy elevadas respecto a las evaluaciones diagnósticas iniciales.

6.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

El mecanismo de evaluación interna se establece a dos niveles. Por un lado, en relación con el seguimiento de los alumnos participantes de acuerdo con el programa de actividades arriba indicado y por otro mediante la evaluación de la implementación del proyecto por parte de los profesores participantes en el mismo. En el primer caso se lleva a cabo mediante cuestionarios, reuniones de evaluación y seguimiento tutorial del material elaborado por los alumnos tanto en relación con el guión, la identificación y selección de los elementos a filmar como del lenguaje audiovisual utilizado. El resultado final es el del texto de síntesis, la escenificación y el desarrollo expresivo audiovisual que componen el producto fílmico definitivo del video o cuaderno audiovisual. En relación con el análisis del profesorado participante la evaluación conduce a considerar los puntos fuertes y débiles del proyecto arriba descrito. En este sentido se consideran puntos débiles la participación limitada de los estudiantes en las labores fílmicas y de montaje, el elevado coste de la producción fílmica y la dificultad de coordinación de un elevado número de estudiantes. Los puntos fuertes serían la participación generalizada de los estudiantes en las labores de producción, el desarrollo de la creatividad, la adquisición de competencias de síntesis y expresión mediante el lenguaje audiovisual, y la utilización final del producto en otro tipo de enseñanza no vinculada al autoaprendizaje sino al aprendizaje receptivo.

6.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa es la que resulta de la presentación del modelo a los comités científicos y de evaluación de revistas y congresos nacionales e internacionales. El modelo descrito de cuaderno audiovisual, como instrumento de autoaprendizaje, ha sido presentado y difundido en numerosos congresos y en revistas especializadas alcanzando una evaluación positiva por los comités evaluadores de los mismos (Campos-Sánchez et al., 2009a, 2009b, 2010).

6.4. *Productos generados*

Los productos generados con el desarrollo del proyecto “Elaboración de cuadernos audiovisuales por estudiantes. Desarrollo de una nueva estrategia didáctica para el autoaprendizaje” son el cuaderno audiovisual elaborado por los alumnos en video en soporte DVD, disponible asimismo en la página web del Departamento para todos los alumnos del mismo que hayan o no participado en su producción y la elaboración por parte del personal implicado en el proyecto de artículos y comunicaciones científicas publicadas en revistas indexadas y en congresos nacionales e internacionales de Histología e Ingeniería Tisular (Campos-Sánchez et al., 2009a, 2009b, 2010).

7. VALORACIÓN GLOBAL

La elaboración de un cuaderno audiovisual por grupos de alumnos bajo la supervisión y evaluación del profesor constituye una estrategia educativa innovadora que se sustenta en los avances de la investigación -el descubrimiento de las neuronas espejo-, las nuevas orientaciones de la didáctica -el enfoque basado en tareas- y el conocimiento de las circunstancias actuales -el marco del Espacio Europeo de Educación Superior-, que caracterizan a los alumnos y los profesores que participan en el proyecto. La elaboración del cuaderno, al integrar las posibilidades derivadas de la investigación, la orientación y el conocimiento arriba indicado, facilita la adquisición de competencias por parte de los alumnos -de conocimiento, procedimiento y actitud- que se derivan del desarrollo cooperativo de un contenido de conocimiento pedagógico determinado, en nuestro caso una técnica histológica.

La elaboración de un cuaderno audiovisual contribuye, en consecuencia, a un conjunto de mejoras en el profesorado, en el alumnado y en el centro al permitir a los primeros desarrollar su potencial docente de acuerdo con las funciones actualmente asignadas a los profesores; al facilitar, a los segundos, la adquisición de las capacidades y competencias arriba indicadas y hacerlo de forma cooperativa y desarrollando su propia iniciativa y, finalmente, al permitir al centro disponer no solo de un sistema innovador de enseñanza-aprendizaje sino de nuevos recursos para el desarrollo de su actividad docente. A diferencia del uso que habitualmente se da a los medios audiovisuales, concretamente a

los videos, que es fundamentalmente pasiva y receptiva, el cuaderno audiovisual implica una participación activa y de cooperación en la que la iniciativa y la creatividad personal constituye un componente de extraordinaria importancia.

En definitiva nos encontramos con una innovación educativa útil, creativa y de fácil implantación que genera además recursos materiales para el uso posterior del material en lo que sería una formación complementaria y repetitiva de las situaciones de comunicación filmadas en los videos para los mismos o distintos alumnos del centro.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMPOS, A: "The role of the medical school in continuing medical education", *AMSE Newsletter*, vol. 23, 2000, 8-9.
- CAMPOS-SANCHEZ, A; CRESPO, PV, GARZON, I; GONZALEZ-ANDRADES, M; SERRATO, D; ALAMINOS, M; SANCHEZ-QUEVEDO, MC: "Audiovisual learning notebooks in histological techniques. Imaging priorities of medical students", *Histology and Histopathology*, vol. 24(S1), 2009a, 143.
- CAMPOS-SANCHEZ, A; GARZON, I; CABELLO, I; SANCHEZ-QUEVEDO, MC: "El cuaderno audiovisual como recurso didáctico para el autoaprendizaje. Evaluación del proceso comunicativo". *L'activitat del docent: Intervenció, Innovació, Investigació*, Universidad de Girona, Gerona, 2010
- CAMPOS-SANCHEZ, A; SANCHEZ-QUEVEDO, MC; GARCIA, JM; GARZON, I; GONZALEZ-ANDRADES, M; NIETO AGUILAR, R; ALAMINOS, M: "Audiovisual learning notebooks in histological techniques. Script priorities of medical students", *Histology and Histopathology*, vol. 24(S1), 2009b, 142-143.
- DRAKE, RL; McBRIDE, JM; LACHMAN, N; PAWLINA, W: "Medical education in the anatomical sciences: the winds of change continue to blow", *Anatomical Sciences Education*, vol. 2, 2009, 253-259.
- GUILLEN, MA: "Incorporación de los medios de comunicación audiovisual al currículum de la educación infantil y primaria", *Aula de Innovación Educativa*, vol. 66, 1997, 13-15.
- JENSEN, M; MATTHEIS, A; JOHNSON, B: "Using Student Learning and Development Outcomes to Evaluate a First-Year Undergraduate Group Video Project", *CBE—Life Sciences Education*, vol. 11, 2012, 68–80.
- KERN, DE; THOMAS, PA; HOWARD, DM; BASS, EB: *Curriculum development for medical education. A six step approach*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1998.
- LIASKOS, J; DIOMIDUS, M: "Multimedia technologies in education", *Studies in Health Technology and Informatics*, vol. 65, 2002, 359-72.

- ORTEGA y GASSET, J: *Misión de la universidad*, El Arquero, Madrid, 1976.
- PALES, J; GUAL, A: “Recursos educativos en Ciencias de la Salud”, *Educación Médica*, vol. 7, 2004, 4-9.
- PEREIRA, JA; MERI, A; MASDEU, C; MOLINA-TOMA ´S, MC; MARTINEZ-CARRIO, A: “Using video clips to improve theoretical anatomy teaching”, vol. 8, *European Journal of Anatomy*, 2004, 143–146.
- RIZZOLATTI, G; FOGASSI, L; GALLESE, V: “Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action”, *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 2, 2001, 661-670.
- RIZZOLATTI, G; CRAIGHERO, L: “The mirror-neuron system”, *Annual Review of Neuroscience*, vol. 27, 2004, 169-192.
- SANCHEZ- QUEVEDO, MC; CUBERO, MA; ALAMINOS, M; CRESPO, PV; CAMPOS, A: “El mapa conceptual. Un instrumento educativo polivalente para las ciencias de la salud. Su aplicación en histología”, *Educación Médica*, vol. 9, 2006, 51-58. 2006
- SPENCER, JA; JORDAN, RK: “Learner centred approaches in medical education”, *BMJ*, vol. 318, 1999, 1280–1283.
- TRIGWEL, K; PROSSER, M; WATERHOUSE, F: “Relations between teachers’ approaches to teaching and students’ approaches to learning”, *Higher Education* vol. 37, 1999, 57–70.

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE PARASITOLOGÍA EN LA LICENCIATURA DE FARMACIA (PID 08-50)^{1,2}

F.J. ADROHER AUROUX, R. BENÍTEZ RODRÍGUEZ,
M. CAMPOS BUENO, J. LOZANO MALDONADO,
L.E. HUELI AMADOR, A. VALERO LÓPEZ, D. MALAGÓN

Departamento de Parasitología. Universidad de Granada.

fadroher@ugr.es, rbenitez@ugr.es, mcampos@ugr.es, jlozano@ugr.es,
lhueli@ugr.es, avalero@ugr.es, dmalagon@ugr.es

RESUMEN

Se ha elaborado una aplicación para los alumnos de la asignatura “Parasitología”, Licenciatura de Farmacia. Les permitirá repasar las clases prácticas y autoevaluar los conocimientos pues la aplicación señala aciertos/errores cometidos. Contiene información y fotografías de parásitos que se observan en el laboratorio. El proyecto ha sido evaluado comparando resultados académicos de alumnos con acceso a la aplicación y sin ella. Los resultados obtenidos mostraron una notable mejora en las calificaciones del primer grupo, que también contestó

1. Parte de estos resultados han sido presentados a las 3^{as} Jornadas de Innovación Docente de la UGR en mayo 2010 y al III International Congress on Higher Education in Pharmaceutical Sciences. EDUSFARM 2010, Granada, Junio 2010 (publicado en *Ars Pharmaceutica*, 51 (Supl. 2), 2010).

2. Este trabajo ha sido realizado gracias al proyecto PID 08-50, subvencionado por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. Las fotografías y el diseño gráfico han sido realizados por Rafael Ruiz Ruiz y la aplicación desarrollada por Álvaro Enciso Ruiz.

una encuesta sobre diversos aspectos de la aplicación. El alumnado expresó su satisfacción por contar con esta herramienta de apoyo a las prácticas.

1. ANTECEDENTES

La asignatura Parasitología, troncal en los estudios de Farmacia, tiene asignada 1,5 créditos prácticos. Un porcentaje elevado de estos créditos se corresponden con la observación e identificación al microscopio de los parásitos de mayor interés que se incluyen en el programa teórico. Nuestra dilatada experiencia docente nos ha demostrado que no siempre se obtienen los resultados académicos deseados, debido principalmente, al elevado número de alumnos en nuestras aulas, a las limitaciones de tiempo y espacio para su impartición, número de microscopios utilizables y conocimientos teóricos insuficientes, sobre todo en los alumnos que realizan las prácticas al principio del curso. Además, para la planificación temporal de las clases prácticas de la asignatura debemos tener en cuenta que están integradas en una obligada y lógica coordinación de las enseñanzas prácticas de todas las asignaturas del curso, en este caso 2º, por lo que no es posible elegir cuándo creemos conveniente impartirlas. Explicar contenidos teóricos y prácticos simultáneamente, lo ideal para un mejor aprendizaje, es actualmente imposible. Con nuestro proyecto pretendemos paliar, al menos en parte, estos inconvenientes.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

Objetivo general:

Implantar un modelo docente de acuerdo con el EEES que potencie la autonomía y el autoaprendizaje del alumno, el desarrollo de competencias y habilidades que favorezcan su formación integral e incorporación al mundo laboral.

Descripción y objetivos específicos:

Hemos desarrollado una aplicación informática, complementaria al cuaderno de prácticas, con material didáctico gráfico que permita al

alumno observar, tras la realización de cada práctica, los mismos parásitos estudiados en el laboratorio, a diversos aumentos (igual que si manejaran el microscopio), con la posibilidad de medirlos (como si dispusieran del micrómetro ocular) y repasar los principales rasgos diagnósticos. Esta herramienta, que el alumno puede utilizar tantas veces como quiera y sin límite de tiempo, reforzará los conocimientos adquiridos en el laboratorio y favorecerá el autoaprendizaje ya que pueden llevar a cabo una autoevaluación de los conocimientos. La aplicación les indica los aciertos/errores cometidos.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto desarrollado incluye, por una parte, la elaboración del protocolo a seguir por el alumno en la realización de cada práctica y por otra, la del material didáctico gráfico de los parásitos observados en el laboratorio en cada una de ellas.

Un protocolo tipo incluye:

- Título de la práctica.
- Material utilizado: Listado de parásitos a observar. Páginas de la Guía de Prácticas correspondientes. Material necesario.
- Objetivos que se persiguen con la práctica.
- Metodología y condiciones requeridas para la observación: Se explica cómo debe utilizarse el microscopio y cómo deben observarse las preparaciones.
- Trabajo del alumno: Se incide en las características diagnósticas más representativas del parásito que los alumnos deben observar en cada preparación.

Para elaborar el material didáctico gráfico y desarrollar la aplicación informática se han realizado fotografías de los parásitos de las mismas preparaciones que los alumnos estudian en el laboratorio y a los mismos aumentos a los que son observados. Posteriormente se somete al tratamiento informático para el diseño de la aplicación.

Las clases prácticas se imparten durante 7 días consecutivos, dedicado el día 6 al repaso de las preparaciones observadas en días anteriores y el último de ellos a la demostración de las habilidades y conocimientos adquiridos por los alumnos. Los parásitos que se observan cada día en el

microscopio se han agrupado atendiendo a su clasificación, comenzando por los de mayor tamaño para facilitar su identificación y el aprendizaje en el manejo del microscopio. Así, se observan, en este orden, artrópodos, trematodos, cestodos, nematodos y protozoos.

La aplicación está estructurada en 5 apartados que se corresponden con cada uno de los 5 grandes grupos observados, más la autoevaluación que se puede corresponder tanto con el día de repaso como con el examen pues está estructurada de la misma forma que éste (Fig. 1). Existe un menú para elegir la práctica (Fig. 1) que se desea observar con lo que el alumno puede seguirlas en el orden de realización o elegir la que le interese repasar en ese momento. Una vez elegida la práctica, las preparaciones aparecen en orden aleatorio con la finalidad de que no se aprendan las respuestas de manera mecánica. Cuando se abre la preparación (Fig. 2), a la derecha de la pantalla se indican algunas características importantes para la identificación del parásito, así como para su búsqueda y observación al microscopio. Igualmente, existe un apartado, que hemos denominado “Encuentra”, en el que se relacionan estructuras morfológicas diagnósticas que el alumno debe buscar en la imagen. La aplicación indicará si es correcto o falso el resultado propuesto.

Laboratorio virtual de prácticas de Parasitología



Fig. 1. Portada/índice de la aplicación con acceso a las prácticas, autoevaluación, ayuda y créditos.

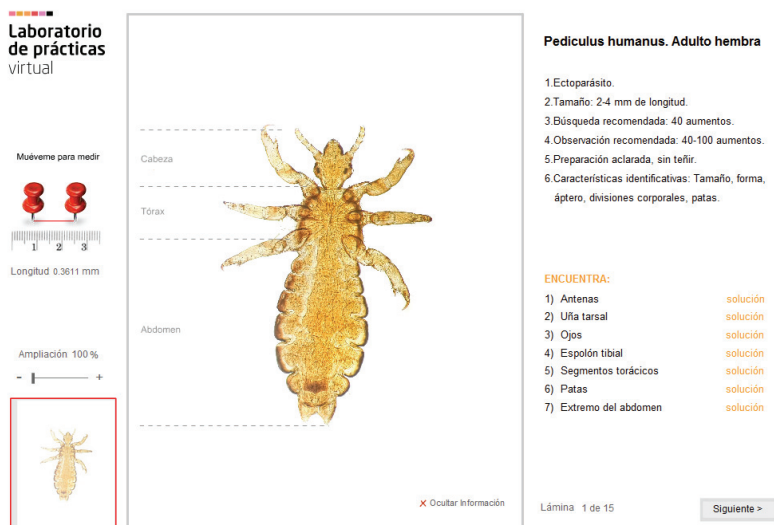



Fig. 2.- Captura de pantalla de la preparación con todos sus apartados.

El alumno dispone de dos herramientas de ayuda al diagnóstico, a la izquierda de la aplicación (Fig. 3): una de medida que le permite medir el parásito o la estructura deseada, a semejanza del micrómetro del ocular, gracias al uso de dos chinchetas móviles que debe colocar en los extremos de la estructura a medir, obteniéndose el resultado, en mm o μm , a la izquierda tras el término “Longitud”; y otra, un zoom, situada en la esquina inferior izquierda de la pantalla, para ampliar las diferentes zonas del parásito, como si se emplearan los distintos objetivos del microscopio.

En el apartado de “Autoevaluación” se presentan, al azar, 10 preparaciones del conjunto de imágenes incluidas en la aplicación. En cada una de ellas, el alumno debe contestar lo mismo que se le pregunta en el examen realizado en el laboratorio: grupo al que pertenece el parásito, nombre científico y fase del ciclo de vida observada (Fig. 4). Así mismo puede seguir utilizando las herramientas de medida y de zoom (Fig. 4). La aplicación le indica si la contestación ha sido o no correcta, corrigiéndole los errores (Fig. 5A) y al finalizar se le presenta el total de errores/aciertos (Fig. 5B).

Laboratorio de prácticas virtual

Herramienta de medida




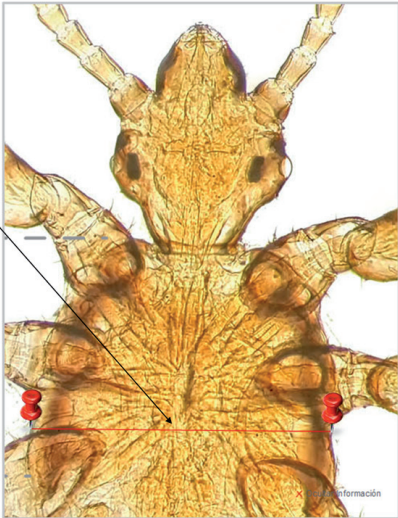
Longitud 0.5818 mm

Zoom

Ampliación 450 %

- +





Pediculus humanus. Adulto hembra

1. Ectoparásito.
2. Tamaño: 2-4 mm de longitud.
3. Búsqueda recomendada: 40 aumentos.
4. Observación recomendada: 40-100 aumentos.
5. Preparación aclarada, sin teñir.
6. Características identificativas: Tamaño, forma, áptero, divisiones corporales, patas.

ENCUENTRA:


1) Antenas	solución
2) Uña tarsal	solución
3) Ojos	solución
4) Espolón tibial	solución
5) Segmentos torácicos	solución
6) Patas	solución
7) Extremo del abdomen	solución

Lámina 1 de 15 Siguiente >

Fig. 3.- Herramientas de ayuda al diagnóstico: medida y zoom.

Laboratorio de prácticas virtual

Herramienta de medida

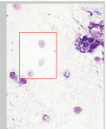


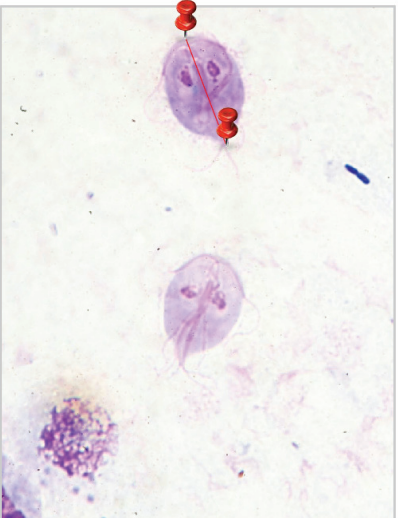
Longitud 12.694 µm

Zoom

Ampliación 293 %

- +





Grupo

Nombre del parásito

Fase de vida

⚠

En "Grupo" deberás indicar aquel que se corresponde exactamente con el nombre de la práctica.

En "Nombre del parásito" deberás escribir correctamente el mismo. Si conoces la especie indicarás el género y la especie, si conoces sólo el género, lo indicarás seguido de "sp".

En "Fase de vida" debes escribir la del parásito, indicando si es macho o hembra, o si se trata de un escólex o un anillo y su grado de madurez, del mismo modo que en los quistes de protozoos (inmaduro, maduro, esporulado).

La aplicación sólo dará por válidas aquellas respuestas que coincidan exactamente (tildes incluidas) con el título que aparece en cada preparación.

Pregunta 1 de 10 Comprobar

Fig. 4.- Autoevaluación.



Fig. 5.- Autoevaluación. A) Corrección de las respuestas del alumno.
B) Resultado final.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

4.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Se ha permitido el acceso ilimitado a la aplicación a 74 alumnos (grupo experimental), durante los días en que realizaron sus prácticas. Como control se ha contado con un grupo de 75 alumnos. Para la elección del grupo control se ha considerado el nivel de conocimientos teóricos con los que llega el alumno a la realización de las clases prácticas, por lo que se ha seleccionado el grupo coincidente en fechas de realización de prácticas del curso anterior y del mismo profesorado que ha impartido las clases al grupo experimental.

La comparación de las calificaciones obtenidas en la evaluación de las clases prácticas de los alumnos del grupo experimental respecto a los del grupo control arroja un incremento medio de 0,7 puntos (sobre 10). Estudiando estos datos según rangos de puntuación (Fig. 6), se observa que el grupo experimental ha disminuido el porcentaje de suspensos (2,50%), incrementándose un 9,95% el alumnado con calificación $\geq 9,0$ (sobre 10).

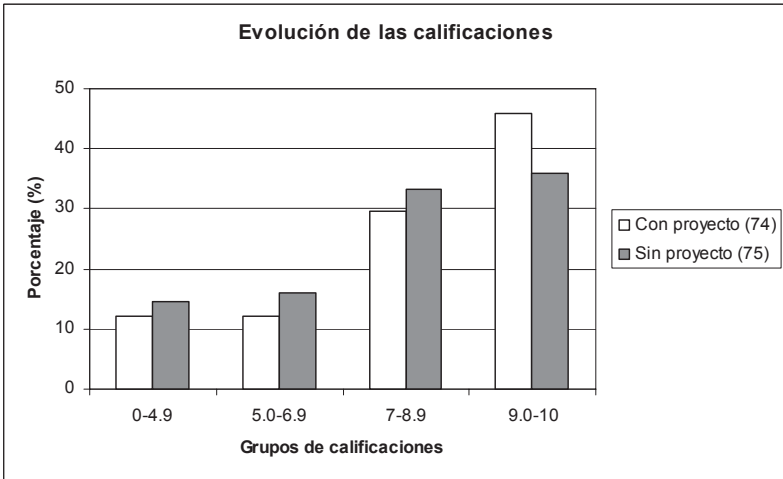


Fig. 6.- Comparación de las calificaciones obtenidas por los alumnos que dispusieron de la aplicación informática o grupo experimental (“Con proyecto”) con los del grupo control (“Sin proyecto”). En la leyenda, entre paréntesis, el número de alumnos de cada grupo.

En el siguiente curso académico, 2010-11, la aplicación estuvo ya a disposición de todos los alumnos matriculados en la asignatura Parasitología. Comparando los resultados académicos de estos alumnos con los que no dispusieron de la aplicación, los resultados fueron similares a los obtenidos en el curso anterior.

4.2. Resultados de la evaluación interna y externa e instrumentos utilizados

En la encuesta realizada al profesorado implicado, éste hace pocas propuestas, expresando su satisfacción por contar con esta herramienta de apoyo a las prácticas. Hace mención de que sería interesante poder contar con la posibilidad de volver hacia atrás en la aplicación para repasar una preparación que se acaba de consultar, así como elaborar un índice de preparaciones para que el alumno pueda acceder directamente a repasar aquellos parásitos que le plantean mayor dificultad.

Los alumnos del grupo experimental han contestado una encuesta anónima en la que nos dan su opinión acerca de distintos aspectos de la aplicación, valorando entre 1 (muy poco) y 5 (mucho). Los ítems sobre los que han expresado su opinión han sido:

- 1.- ¿La aplicación es fácil de manejar?
- 2.- ¿La organización en prácticas individuales es adecuada para su manejo?
- 3.- ¿Le ha resultado atractivo el diseño?
- 4.- ¿Las imágenes tienen calidad suficiente?
- 5.- ¿Considera suficiente la información que aparece a la derecha de la imagen?
- 6.- ¿Le han resultado útiles las autoevaluaciones?
- 7.- ¿Le ha ayudado a aprender y/o asentar conocimientos?
- 8.- ¿Ha superado la última autoevaluación que ha realizado?
- 9.- ¿Qué práctica le ha resultado más difícil? ¿Cuántas veces la ha revisado?
- 10.- Por favor, indique qué mejoraría, qué añadiría y qué eliminaría de esta aplicación.

La encuesta, respondida por el 67,6% de los alumnos del grupo experimental, arrojó una media global de 4,28 sobre 5. En todos los ítems evaluados se obtiene un valor de 4 ó superior, excepto en el apartado de información acerca del parásito (Fig.7).

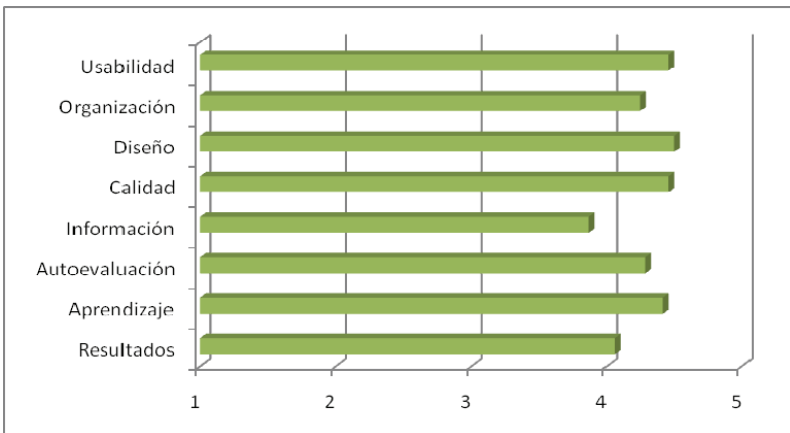


Fig. 7.- Resultados de los 8 primeros ítems de la encuesta de evaluación de la aplicación a los alumnos.

4.3. *Productos generados*

Se ha generado una aplicación informática a disposición de los alumnos matriculados en la asignatura de Parasitología de los estudios de Farmacia que les permite repasar las clases prácticas de la asignatura siempre que lo deseen, con una herramienta para el aprendizaje de las características morfológicas diagnósticas de los parásitos observados en el laboratorio y que les permite realizar una autoevaluación de los conocimientos adquiridos durante la realización de las prácticas. Esta aplicación informática está recogida en un CD.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Ante los resultados obtenidos, los profesores de la materia consideran muy positivo que los alumnos dispongan de esta herramienta para su aprendizaje.

Los alumnos han manifestado su satisfacción por poder disponer de esta herramienta, considerándola fácil de manejar, muy intuitiva y muy útil para su aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- ADROHER, F.J.; BENÍTEZ, R.; CAMPOS, M.; DÍAZ, V.; HUELI, L.E.; JIMÉNEZ, M.; LOZANO, J.; MAÑAS, I.; MARTÍN, J.; MORILLAS, F.; SOLER, M.D.; VALERO, A.: *Guía Práctica de Parasitología*, Departamento de Parasitología, Universidad de Granada, Granada, 2004.
- BENÍTEZ, R.; CAMPOS, M.; HUELI, L.E.; LOZANO, J.; VALERO, A.; ADROHER, F.J.: “Resultados de una aplicación desarrollada para la autoevaluación de las clases prácticas de Parasitología en la Licenciatura de Farmacia”. *III International Congress on Higher Education in Pharmaceutical Sciences, EDUSFARM 2010*, Granada, 2010.
- Declaración de Bolonia, 1999, <http://www.educacion.es/dctm/boloniaeees/documentos/02que/declaracion-bolonia.pdf?documentId=0901e72b8004aa6a> (consultada 01-02-2013).
- MAUDE, R.J.; KOH, G.C.K.W.; SILAMUT, K.: “Taking photographs with a microscope”. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 79, 2008, 471-472.
- PALMIERI, J.R.; ELSWAIFI, S.F.; FRIED, K.K.: “Emerging need for Parasitology education: training to identify and diagnose parasitic infections”. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 84, 2011, 845-846.

CREACIÓN DEL MUSEO VIRTUAL DE ZOOLOGÍA (PID 08-68)

F. RUANO, C. ZAMORA-MUÑOZ, A. TINAUT,
J.D. IBÁÑEZ-ÁLAMO, C. SÁNCHEZ-PRieto

Departamento de Zoología. Universidad de Granada

fruan@ugr.es, czamora@ugr.es, hormiga@ugr.es, jia@ugr.es, cris@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores:

RUANO, F., ZAMORA-MUÑOZ, C., TINAUT, A.

Componentes:

PROFESORADO DE LA UGR (DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA)
ÁVILA SÁNCHEZ-JOFRÉ, J. M., GONZÁLEZ MEGÍAS, A., MARTÍ-
NEZ SUÁREZ, J. G., MARTÍN-VIVALDI MARTÍNEZ, M., SÁNCHEZ
PIÑERO, F., TIerno DE FIGUEROA, J. M.

PAS de la UGR (Departamento de Zoología)

MARTÍN FERNÁNDEZ, M. Becario de la UGR (Departamento de
Zoología)

JEREZ DEL VALLE, C.

Estudiante

PÉREZ ZARCOS, L.

Personal externo

RAFAEL RUIZ RUIZ - DISEÑO GRÁFICO. C/Vista Blanca, nº 28.
18190. Cenes de la Vega. GRANADA

RESUMEN

En este proyecto se ha desarrollado una página web para el aprendizaje de la taxonomía animal y de las formas y medios de vida de 300 grupos taxonómicos que constituyen materia de examen práctico en la asignatura de Zoología del grado de Biología. Esta web se propone como ayuda para facilitar el aprendizaje de las prácticas de esta asignatura. Además, dentro de la misma, se ha desarrollado una sección de autoevaluación de los conocimientos adquiridos con objeto de que ayude al alumno a tomar conciencia de su nivel de conocimientos. De esta manera se pretende disminuir el número de no presentados a los exámenes de prácticas e incentivar el estudio de la parte taxonómica, considerada tediosa por gran parte del alumnado.

1. ANTECEDENTES

La asignatura de Zoología (Troncal de primer ciclo de la Licenciatura de Biología, que se impartía en el plan antiguo en 1º de licenciatura, con 6 grupos a partir del curso 08-09 y alrededor de 500 alumnos, actualmente en 2º de grado en Biología, con 4 grupos y aproximadamente 350 alumnos) tenía un porcentaje de alumnos no presentados cada vez mayor, especialmente en los grupos de horario de tarde (Ávila Sánchez-Jofre et al. 2009). Se había detectado en los últimos años una tendencia en los alumnos a utilizar medios virtuales para estudiar las prácticas de la asignatura, a veces inadecuados, por lo cual consideramos imprescindible facilitar ese tipo de estudio haciendo uso de los medios que nosotros teníamos disponibles. Nuestra intención era, además de reforzar lo aprendido en las prácticas de la asignatura, facilitar un mecanismo con el que podrían evaluar su aprovechamiento durante las mismas y tener una idea lo más exacta posible de sus posibilidades de éxito en el examen.

El Departamento de Zoología cuenta con una importante cantidad de ejemplares naturalizados y conservados en seco o en alcohol, que constituyen una colección de referencia para estudiantes y visitantes externos (colegios, institutos, etc.). Los alumnos de las asignaturas que se imparten en este área utilizan esta colección de referencia para entrenarse en el reconocimiento de los organismos conservados en diferentes formas y también para preparar los exámenes prácticos, en los que tradicional-

mente se les pide que clasifiquen, acorde con la nomenclatura zoológica, diferentes especies animales, según la temática de la asignatura.

Estos ejemplares tienen diversa procedencia y algunos de ellos están fechados en 1826, por lo que tienen un gran valor histórico. Buena parte de este material, sobre todo el más antiguo, procede del continente americano, básicamente Sudamérica, y también Australia. Su grado de conservación es diverso, hay ejemplares que están muy bien naturalizados y conservados, mientras que en otros casos, alguno de estos dos aspectos es mejorable o muy mejorable. Pero con independencia de su nivel de conservación y de su valor estético, el valor zoológico o testimonial es muy elevado ya que la adquisición de muchos de estos ejemplares hoy día sería imposible, por tratarse de especies en peligro de extinción o protegidas por tratados internacionales, como el Ornitorrinco (*Ornithorhynchus anatinus*), o el Gato australiano (*Dasyurus viverrinus*) exclusivo de Tasmania o la Paloma migratoria americana (*Ectopistes migratorius*), especie extinguida en el siglo pasado. Esta colección del siglo XIX se fue incrementando, fundamentalmente con ejemplares ibéricos o europeos, también de gran interés zoológico que, como en el caso anterior, hoy día están protegidos o en peligro de extinción. Los ejemplares de Lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) y de Lince (*Lynx pardinus*) parecen ser los últimos que vivieron y se cazaron en la provincia de Granada. En total existen 330 individuos de vertebrados disecados, así como un número mayor (no contabilizado) de invertebrados marinos, peces en conservante líquido, insectos en seco y ejemplares de muchos otros grupos animales.

La asignatura más beneficiada por esta actuación es fundamentalmente la de Zoología, actualmente impartida en el grado de Biología. Alumnos de otras asignaturas también obtendrían beneficio, como los de Zoología de la licenciatura y Grado de Ciencias Ambientales (Obligatoria de primer ciclo con 230 alumnos), Vertebrados (Optativa de segundo ciclo de la licenciatura de Biología, con 75 alumnos), Zoogeografía (también Optativa de 2º ciclo, con 130 alumnos), Gestión y Conservación de Flora y Fauna (Obligatoria de 2º ciclo de CC AA, con 150 alumnos), Entomología (Optativa de 1er ciclo de Biología, con 150 alumnos), Zoología Marina (también Optativa de 1er ciclo, con 100 alumnos) y Zoología (Magisterio, impartida en Melilla). Incluso también alumnos de otras licenciaturas como Geología (concretamente de la asignatura de Paleontología).

2. DESCRIPCIÓN

Nuestra actuación pretendió acercar al alumno parte de los ejemplares de la colección, concretamente aquellos de los que tiene que aprender su nombre, forma y medio de vida, así como su encuadre taxonómico. Y, además hacerlo a través de una herramienta informática que le ayudara a realizar esta aproximación de una forma lúdica e interactiva. Para esto se ha desarrollado una página web interactiva accesible desde la página web del Departamento de Zoología <http://www.ugr.es/~zoologia/proyfrd/proyecto.html>. Uno de los objetivos del proyecto era incluir en la web fotografías del material histórico existente en el Departamento. Para ello y debido al mal estado en que se encontraban muchos de los ejemplares, se llevaron a cabo labores de restauración, tanto de los ejemplares como de los soportes (Figura 1). Además se ordenaron, y se actualizó la clasificación. Estos ejemplares se fotografiaron una vez restaurados y son el primer contacto del alumno con el taxón en la web, posteriormente se añaden fotografías al natural o en su hábitat, en buena parte realizadas por personal del Departamento.

3. OBJETIVOS

1. Crear una plataforma para facilitar el refuerzo de la identificación de organismos y su encuadre taxonómico (considerado parte del aprendizaje de las prácticas de Zoología), con explicaciones interactivas sobre características de los diferentes grupos animales (estado de conservación de la especie, hábitat, alimentación, nombre común, bibliografía).
2. Desarrollar un sistema virtual de autoevaluación a partir de imágenes de lo aprendido, de manera que el alumno pueda tener una referencia real de sus conocimientos sobre las prácticas.
3. Puesta en valor de la colección del Departamento de Zoología. Esta actuación es acorde con la necesidad de conservación y protección de especies vulnerables, ya que evitaría la recolección de nuevo material y la conservación de ejemplares con valor histórico e investigador (como varios ejemplares de especies extintas en la actualidad).
4. Divulgación al público en general.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

1. Inventario del material de colección.
2. Elaboración de una base de datos en excel.
3. Fotografía de los ejemplares que se incorporarían a la web.
4. Limpieza y restauración de los organismos en peor estado y en los que ha sido posible intervenir (Figura 1)

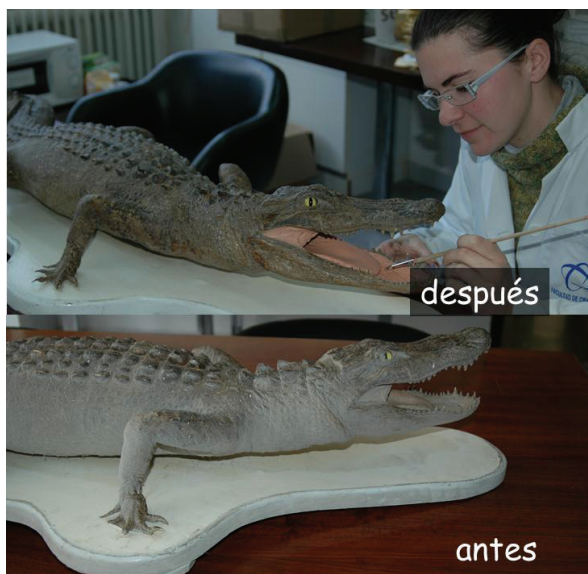


Figura 1. Labores de restauración y limpieza.

5. Ordenación del material, mejora del etiquetado y actualización de la clasificación.
6. Preparación para virtualizar de las diferentes especies presentes en el museo y que se estudian en prácticas
7. Creación de una página web de la asignatura, donde el alumno pueda acceder al material de prácticas de la asignatura (Figura 4).
8. Puesta a punto de la herramienta de autoevaluación de lo aprendido.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El porcentaje de alumnos presentados al examen de teoría y prácticas aumentó en el curso 2011-2012 con respecto al 2008-2009, siendo esa diferencia significativa en el caso del examen de prácticas ($\chi^2 = 13,5, P < 0,001$; teoría: $\chi^2 = 2,18, P = 0,14$). Se pasó de un 36,47% de alumnos presentados en 2008-2009 a un 54,5% en 2011-2012 (Figura 2). Esto podría indicar que el Museo Virtual de Zoología ha aumentado la valoración del dominio de la materia por parte del alumnado, lo que les alienta a presentarse al examen práctico de la asignatura.

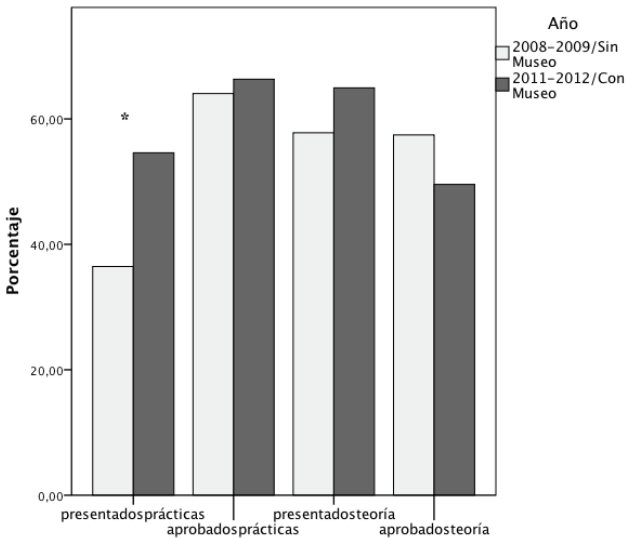


Figura 2. Porcentaje de alumnos presentados y aprobados antes y después de la implantación del Museo Virtual. El asterisco indica diferencias significativas.

Sin embargo, a pesar de las inmejorables opiniones recibidas de las encuestas circuladas a los alumnos (ver apartado siguiente) y el mayor porcentaje de alumnos presentados, no hemos encontrado diferencias significativas entre los dos cursos académicos en cuanto a los porcentajes

de aprobados, (teoría: $\chi^2 = 1,57$, $P = 0,21$; prácticas: $\chi^2 = 0,10$, $P = 0,74$) (Figura 2). Es más, hemos encontrado que los alumnos del curso 2011-2012, que pudieron utilizar la herramienta virtual del Museo, tienen una nota media de teoría significativamente menor que los del año 2008-09 ($5,7 \pm 1,7$ vs $4,4 \pm 2,3$; $t = 3,89$; $P < 0,001$; $N = 183$). Sin embargo, no encontramos diferencias significativas para la nota media de prácticas entre los dos cursos evaluados ($6,3 \pm 1,3$ vs $5,8 \pm 1,6$; $t = 1,45$; $P = 0,15$; $N = 127$). El hecho de que encontremos menores conocimientos aprendidos en la parte de teoría, y no en las prácticas, puede estar relacionado con la existencia del Museo Virtual, que les habría permitido mantener la nota media en las prácticas de la asignatura (a pesar de haber más porcentaje de presentados). De hecho, Linton et al. (2005) tampoco encuentran un efecto en las notas de sus alumnos con la aplicación de una herramienta virtual para facilitar prácticas de anatomía canina. Otra posible explicación podemos buscarla en que la herramienta virtual no mejore directamente el conocimiento del alumno (al que al fin y al cabo se le exigen los mismos conocimientos básicos), sino que aumente su rendimiento, por ejemplo ahorrándole tiempo en estudiarlos e integrarlos. Algo que, desgraciadamente, no hemos podido cuantificar.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

El proyecto “CREACIÓN DEL MUSEO VIRTUAL DE ZOOLOGÍA” fue presentado a la Comisión Docente de Biología el 25 de febrero de 2010, pidiendo su adhesión a la iniciativa del Departamento para la puesta en valor y conservación del material histórico. También fue presentado en las Segundas Jornadas de Intercambio de Experiencias Docentes en Biología. Licenciatura de Biología. Facultad de Ciencias. UGR. 2010, ante un grupo extenso de profesores de Biología, con una acogida excelente. Posteriormente, en 2012 se presentó una comunicación sobre el Museo Virtual al I Congreso Internacional de Innovación Docente Universitaria en Historia Natural, celebrado en Sevilla, que fue publicada en el libro de actas del congreso (Ibáñez-Álamo et al. 2012).

Para comprobar la utilización por parte del alumnado del Museo Virtual de Zoología se solicitó la colaboración de los alumnos de la asignatura de Zoología (grado de Biología) del curso académico 2011-2012. Se puso a disposición de los estudiantes una encuesta (con ocho preguntas) de manera virtual, a través del sistema web de apoyo a la docencia (SWAD),

y física, en los despachos de los docentes implicados en la teoría de la asignatura. Esta misma encuesta se utilizó para consultar a los alumnos sobre la idoneidad de la información incluida en esta herramienta virtual y las posibilidades de mejora de la misma.

Es importante destacar que el 100% de los alumnos conocen de la existencia del Museo Virtual de Zoología, a pesar de que sólo el 78,9% de ellos lo han hecho por comunicación directa de los profesores. El resto de los alumnos o bien han conocido de su existencia investigando por la red (15,8%) o por comentarios de otros alumnos (5,3%). De entre todos los estudiantes encuestados, la gran mayoría (84,2%) consideran que el Museo es útil para la adquisición de conocimientos generales de Zoología. De hecho, todos los alumnos recomendarían esta herramienta a otros estudiantes de Zoología para su uso. Continuando con la percepción de utilidad del Museo hay que destacar que todos los alumnos repetidores (el 42,1% del total de encuestados) creen que el uso de esta herramienta ha mejorado su rendimiento con respecto a convocatorias anteriores. Esta percepción positiva del Museo, está en consonancia con la apreciación de otras herramientas virtuales (Linton et al. 2005), lo que parece indicar que este tipo de mejoras docentes tienen una buena aceptación entre sus principales usuarios.

Con respecto al tipo de uso que se hace del Museo por parte de los alumnos, la mayoría de ellos (89,4%) lo usan exclusivamente para prepararse las prácticas, con pequeños porcentajes que lo usan sólo para estudiar la teoría (5,3%) o ambas partes de la asignatura (5,3%) (Figura 3). El hecho de que el 94,7% del alumnado afirme utilizar el Museo para prepararse las prácticas, unido a que un alto porcentaje de alumnos (57,9%) visita frecuentemente la web del Museo Virtual de Zoología, sugiere que esta herramienta está siendo de gran utilidad entre los alumnos de Zoología de la Universidad de Granada.

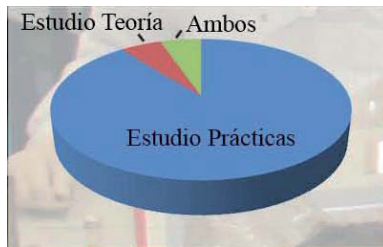


Figura 3. *Uso del museo por parte del alumnado.*

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Como aproximación complementaria a las encuestas del alumnado de nuestra universidad, hemos contactado con profesores de Zoología de 24 universidades diferentes, a los que hemos enviado el enlace de la web y una encuesta con objeto de que evalúen la utilidad de esta herramienta. Hasta el momento sólo han contestado 12 profesores. La práctica totalidad de los profesores de Zoología encuestados (91,7 %) consideran que el Museo Virtual de Zoología es útil para la adquisición de conocimientos generales de Zoología por parte del alumnado, considerando que es una buena herramienta y complemento tanto para prácticas (100%) como para la teoría (58,3%). De hecho, todos los profesores encuestados (100%) recomendarían el Museo Virtual de Zoología a sus estudiantes y consideran que las herramientas virtuales son útiles para la formación de los alumnos de las asignaturas de Zoología. Estos resultados coinciden con la buena opinión del profesorado obtenida por otras herramientas virtuales en Biología (Linton et al. 2005).

5.4. Productos generados

Museo Virtual de Zoología, es decir, página web de apoyo a las prácticas de Zoología (Figura 4), con herramienta de autoevaluación (Figura 5).



Figura 4. Ficha tipo del Museo Virtual de Zoología

- Ejemplares, botes, cajas y peanas restaurados.
- Ordenación taxonómica y rotulación renovada de la colección histórica del Departamento de Zoología.
- Base de datos de los ejemplares de la colección histórica del departamento.
- Fotografías de los ejemplares utilizados en prácticas.

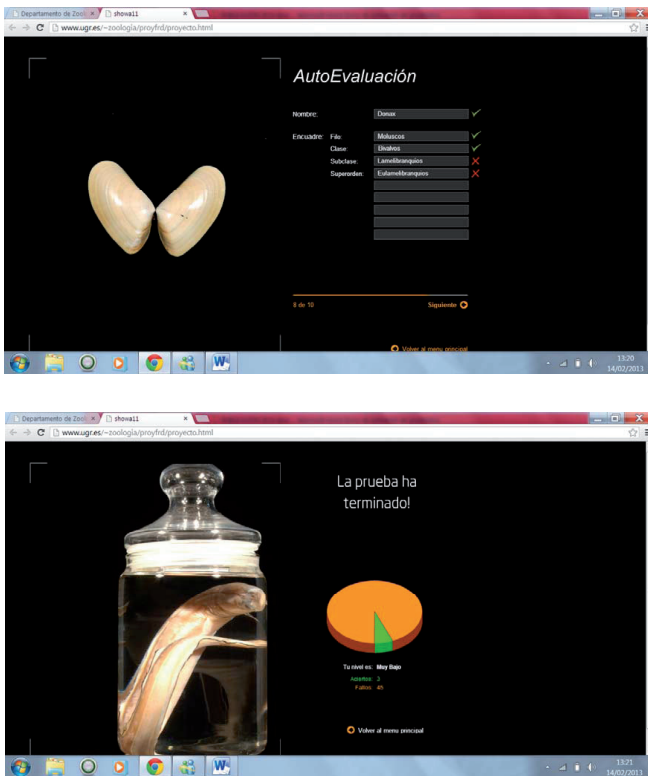


Figura 5. Captura de pantalla de la herramienta de autoevaluación.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En conclusión, podemos decir que el Museo Virtual de Zoología tiene una gran aceptación tanto entre el profesorado como entre el alumnado, y que podría estar detrás del aumento de alumnos pre-

sentados a los exámenes de prácticas. También se puede resaltar que aunque esta herramienta no parece mejorar las calificaciones de los alumnos, podría facilitar el estudio de la materia de Zoología a través de otras mejoras no cuantificadas, como el ahorro del tiempo de estudio. Destacamos finalmente que es importante la creación de este tipo de herramientas docentes, que incluso no mejorando claramente el aprendizaje de los alumnos, posee otras ventajas añadidas como salvaguardar la integridad de las colecciones históricas y facilitar el uso docente de las mismas, reduciendo su posibilidad de desaparición por desuso (Soubiran 2007).

De todas formas, y a pesar del aparente alto grado de utilización y satisfacción por parte del alumnado de Zoología, todavía hay mucho margen para mejorar esta herramienta, ya que el 68,4% de los alumnos ha realizado comentarios para su mejora. Principalmente con respecto a la facilitación de la navegación por la web y al arreglo de errores menores (p.e. fotos que no cargan o errores tipográficos). Igualmente, una gran parte del profesorado encuestado (66,7%) ha sugerido mejoras de esta herramienta. Sobre todo en lo relativo a la facilidad de navegación (p.e. un buscador de taxones), la estandarización de categorías o la idoneidad de algunas imágenes.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁVILA SÁNCHEZ-JOFRE, J.M., ZAMORA-MUÑOZ, C., RUANO, F. 2008. Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior de la asignatura de Zoología de la licenciatura en Biología de la Universidad de Granada. *Evaluación de la calidad de la Educación Superior y de la Investigación (V Foro)*. ISBN: 978-84-691-3972-1
- IBÁÑEZ-ÁLAMO, J.D., SÁNCHEZ-PRIETO, C., RUANO, F., ZAMORA-MUÑOZ, C. 2012. El Museo Virtual de Zoología de la Universidad de Granada y la adquisición de conocimientos prácticos por el alumnado. *Actas del I Congreso Internacional de Innovación Docente Universitaria en Historia Natural*. Sevilla. ISBN: 978-84-940062-1-0.
- LINTON, A. et al. (2005). Developing and Implementing an Assesment Method to Evaluate a Virtual Canine Anatomy Program. *J. Vet. Med. Educ.* 32(2): 294-254.
- SOUBIRAN, S. (2007). Patrimoine des universités et médiation scientifique. *La lettre de l'OCIM*, 109: 33-41.

UNA SOLUCIÓN PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES
DEL APRENDIZAJE Y LAS CARENCIAS FORMATIVAS
DE LOS ALUMNOS DE CIENCIAS SOCIALES
(PID 08-78 Y 09-198)

I. QUESADA VÁZQUEZ¹, M.A. MONTERO-ALONSO²

^{1,2}*Estadística e Investigación Operativa.*

Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de Granada

¹iquesada@ugr.es, ²mmontero@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora:

QUESADA VÁZQUEZ, ISABEL *Estadística e Investigación Operativa*
iquesada@ugr.es

Componentes:

MONTERO ALONSO, M.A., *Estadística e Investigación Operativa*
mmontero@ugr.es

MARMOLEJO MARTÍN, J.A. *Estadística e Investigación Operativa*
jamarmo@ugr.es

DEL CANTO BOSSINI, A. *Economía Financiera y Contabilidad.* ajd-
canto@ugr.es

GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J.L. *Filología Francesa.* jlgv@ugr.es

SARMIENTO ZEA, G. *Economía Financiera y Contabilidad.* gsarmi@
ugr.es

RESUMEN

Este PID fue concebido para proporcionar a los alumnos de nuevo ingreso en la Universidad ayuda y apoyo en el comienzo de su carrera y que interesara tanto para nivelar sus conocimientos como para informarlos y orientarlos. El proyecto, ofrecía tres cursos cero: *Curso 0 en Matemáticas*, *Curso 0 en Estadística*, *Curso 0 en Empresa* y otros tres cursos tan necesarios como importantes: *Curso de hábitos de estudio y técnicas de aprendizaje*, *Curso de Ofimática* y *Curso de Idioma Español*, que estaban dirigidos a los nuevos alumnos que se matriculaban en cualquiera de las tres titulaciones de la E.U. de Ciencias Sociales, llevando aparejados sus correspondientes tutorías y asesoramientos para la realización de trabajos personales y grupales.

1. ANTECEDENTES

Los estudiantes que se matriculaban por primera vez en la Universidad y concretamente en nuestro Centro, La Escuela Universitaria de Ciencias Sociales, presentaban problemas de adaptación para cursar materias como Matemáticas Empresariales, Estadística Empresarial y Economía, esto hacía que existiera una estrecha relación entre esta formación deficiente y el bajo rendimiento académico en matemáticas y materias afines, produciéndose, incluso, el abandono de los estudios universitarios.

En nuestro caso particular, para hacer un diagnóstico certero de los problemas y poder darles solución había que tener en cuenta no solo la procedencia de los alumnos de las distintas opciones de Bachillerato o de Formación Profesional, sino también otro factor añadido, contábamos con estudiantes procedentes de Marruecos que carecían de conocimientos del idioma español.

El binomio enseñanza – aprendizaje ha de primar en la docencia universitaria, es crucial por tanto que los alumnos puedan integrarse en la universidad con la confianza de conseguir ayuda y el sentimiento de estar apoyado.

Con el propósito de mejorar el proceso de adaptación de los alumnos y la calidad de la enseñanza pensamos y realizamos este proyecto que, a nuestro entender, sirve para subsanar, en la medida de lo posible, las dificultades de aprendizaje y las carencias en conocimientos, procurando que estos adquirieran unos niveles adecuados que les permitieran integrarse en la titulación elegida con una mayor seguridad.

Este Proyecto de Innovación docente, estaba destinado preferentemente a los alumnos de nuevo ingreso pero también abierto al resto de los estudiantes de Ciencias Sociales a fin de orientarlos y motivarlos para el estudio, así como para llevar a cabo iniciativas de formación específica destinada a ofrecerles apoyo.

EL Proyecto de Innovación Docente: “Una solución para superar las dificultades del aprendizaje y las carencias formativas de los alumnos de Ciencias Sociales” consistió en proporcionar una oferta en cursos de formación básica de distintas áreas que permitían nivelar los conocimientos y ayudar al aprendizaje.

El proyecto pretendía dar cabida a los siguientes cursos:

- Curso de hábitos de estudio y técnicas de aprendizaje.
- Curso básico de Matemáticas. (Curso 0 en Matemáticas).
- Curso de Introducción a la Estadística. (Curso 0 en Estadística).
- Curso básico de Empresa. (Curso 0 en Empresa).
- Curso de Ofimática.
- Curso de Idioma Español.

La segunda edición del Proyecto de Innovación Docente fue concebida, como la primera con las mismas pretensiones y los mismos objetivos, continuando en definitiva el trabajo emprendido, pero fue financiado con cero euros, lo que hizo que no se continuara con él en ediciones futuras.

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto estaba dirigido a los estudiantes que se matriculaban por primera vez en la E.U. de Ciencias Sociales de Melilla, que abarcaba tres titulaciones, aunque estaba abierto a los alumnos de otros cursos superiores que quisieran acogerse a él.

La continuidad de este proyecto de innovación era posible y además era necesario ya que los cursos 0 que se impartían en el marco del mismo eran cada vez mas demandados por los nuevos alumnos, eran cursos de nivelación que permitían a los estudiantes abordar las asignaturas de la titulación que fueran a cursar con mas seguridad.

La valoración que hacían los alumnos era sumamente positiva y la demanda de estos cursos era cada vez mayor no solo en nuestro Centro sino en nuestra Universidad y en la mayor parte de las Universidades Españolas.

Este proyecto implicaba, coordinar, organizar y encajar una serie de factores necesarios para que pudiera llevarse a cabo, aparte de contar con la disposición, buena voluntad, entrega y esfuerzo de un grupo de profesores que, fuera de su horario y su dedicación docente e investigadora, quisieran, no solo impartir unos determinados cursos sino también asistir a reuniones, pasar a los estudiantes una prueba de nivel, tutorizar al alumnado sujeto al proyecto, hacer entrevistas, pasar cuestionarios, encargar trabajos y evaluarlos, presentar informes con los resultados y otras funciones derivadas del mismo.

En el aspecto material consistió en la elaboración de los programas específicos de cada materia por parte de los profesores encargados, la preparación de los diferentes cuestionarios que se le pasó al alumnado, el de entrada y el de salida, la realización de entrevistas y de una prueba de conocimientos, con la finalidad de detectar carencias y comprobar el nivel que presentaban los estudiantes para enfocar la programación de los distintos cursos 0.

Se diseñaron e imprimieron trípticos y carteles para informar y difundir el proyecto entre los alumnos de nuevo ingreso. Se adquirió material informático necesario para la elaboración de los cursos 0. Se diseñó una página web y se entregaron pendrive con los distintos contenidos.

La realización de este proyecto precisaba de una buena organización ya que abarcaba muchas áreas y colaboraban profesores de distintos departamentos, era un plan amplio y ambicioso.

El equipo de profesores implicados trabajó en equipo a fin de fijar las líneas generales de actuación, los criterios de evaluación y todo lo concerniente al desarrollo del proyecto, para conseguir una metodología homogénea que giró en torno al aprendizaje del alumno.

La metodología que se siguió en la realización de los cursos se estructuró de la forma siguiente:

1. En primer lugar se pasó un cuestionario y se entrevistó a los alumnos que participaron, así como una prueba de conocimientos básicos a fin de disponer de algunos datos de interés y detectar su nivel formativo.
2. Se desarrolló un programa de aprendizaje intenso articulado en torno a :
 - Sesiones presenciales de carácter eminentemente práctico, con una introducción teórica breve de los temas, seguida de realización de ejercicios.

- Actividades no presénciales donde el alumno realizó su trabajo individual.
 - Tutorías para orientar, asesorar y ayudar al estudiante
 - La evaluación a los alumnos se hizo mediante control de asistencia y trabajos.
3. Los que superaron estas condiciones obtuvieron créditos de libre configuración.
 4. A la finalización de los cursos se pasó un cuestionario de satisfacción.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguieron con este Proyecto de Innovación Docente fueron:

1. Incorporar la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior poniendo especial interés en el aprendizaje del estudiante y aumentar la calidad de la enseñanza en el Centro.
2. Mejorar la inadecuada formación de los nuevos alumnos para que pudieran abordar con fluidez distintas asignaturas (matemáticas, estadística, economía y empresa....).
3. Procurarle a los estudiantes extranjeros, a los procedentes de Marruecos y a los que proceden de otros países (LLP-Erasmus) un mayor y mejor conocimiento del castellano.
4. Proporcionarle al alumnado información sobre hábitos y técnicas de estudio a fin de facilitar su aprendizaje canalizando de una manera clara su esfuerzo y trabajo.
5. Facilitarles el manejo de programas informáticos necesarios para su titulación.
6. Estimular a los estudiantes diseñando un programa atractivo que no solo procure formación sino que fomente el trabajo personal, en equipo y las tutorías con los profesores.
7. Aclarar conceptos teóricos y aplicarlos a la práctica en situaciones reales.
8. Evitar la rigidez de la formación matemática adquirida, aprendiendo a representar gráficamente funciones, relacionar variables, interpretar y modelizar en casos reales de aplicación a las Ciencias Sociales en general, habilidades y destrezas de las que carecían.

9. Motivar a los estudiantes a aprender estadística, matemáticas, economía e informática y sensibilizarlos sobre la importancia de las representaciones gráficas tanto en el terreno de la empresa como en de la estadística, sus aplicaciones e interpretaciones.
10. Mejorar los resultados académicos, disminuyendo el índice de fracaso y la tasa de abandono de los estudios universitarios.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto de innovación pretendía dar cabida a los siguientes cursos:

- Curso de hábitos de estudio y técnicas de aprendizaje.
- Curso básico de Matemáticas. (Curso 0 en Matemáticas).
- Curso de Introducción a la Estadística. (Curso 0 en Estadística).
- Curso básico de Empresa. (Curso 0 en Empresa).
- Curso de Ofimática.
- Curso de Idioma Español

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Comenzamos el proyecto con los Curso 0 en Matemáticas y Estadística. Se les hizo una prueba sencilla de conocimientos básicos en matemáticas y estadística, donde se les presentaba una batería de preguntas sobre cuestiones como, lenguaje matemático, definiciones básicas y aplicaciones, algunos cálculos sencillos con expresiones algebraicas o la interpretación de un gráfico estadístico.

Los resultados fueron casi peor de lo que nos esperábamos. Para no extendernos demasiado podemos decir que en la evaluación de esta prueba sencilla pudimos comprobar que:

- El 97% de los alumnos falla en la utilización del lenguaje matemático y en el empleo y conocimiento de la notación y simbología.
- El 79% no sabe hacer cálculos con expresiones algebraicas, no saben simplificar, ni siquiera manejar con facilidad las operaciones más sencillas como suma, producto, cociente...

- Solo el 24% maneja y comprende las definiciones.
- La gráfica fue interpretada aceptablemente por un 39% de los examinados.
- Los cursos se planearon en torno al aprendizaje de los alumnos profundizando mucho en las cuestiones prácticas y tratando brevemente las teóricas.

Al finalizar estos dos Cursos 0 se les pasó un cuestionario de opinión donde los alumnos manifestaron en un 85% que los contenidos de los mismos había contribuido a aclarar y reforzar lo ya aprendido e incluso a aprender y comprender conceptos y problemas que en cursos de bachillerato o no se habían tratado o no recordaban si se habían estudiado o bien se habían dado pero nunca entendieron. En general la evaluación del aprendizaje fue bastante buena para estos dos primeros cursos.

En cuanto al curso 0 en Ofimática los estudiantes tuvieron la oportunidad de manejar programas informáticos, realizando trabajos individuales y en grupo y la totalidad fue evaluada muy positivamente, la mayoría solicitó una mayor duración de este curso.

Por último hacer una referencia al Curso 0 en Empresa, donde se trató desde el aprendizaje básico del lenguaje empresarial hasta conocer cuales son los pasos a seguir para ser un emprendedor, desde una mirada básica y de principiantes. El curso fue muy del gusto de los alumnos y estos lo evaluaron positivamente.

La evaluación del alumnado que participó en los cursos del proyecto se basó en el control de asistencia y en la realización de trabajos.

Podemos concluir que, tras la participación en el proyecto, los alumnos estaban más preparados para comenzar el primer curso de la titulación que habían elegido y podrían abordar con mas seguridad asignaturas como Matemáticas Empresariales, Estadística, Economía, Empresa e Informática.

Para la evaluación de la adquisición de competencias, se midió el incremento en el nivel de conocimientos mediante test de entrada y test de salida. Se comprobaría posteriormente la influencia del proyecto en la disminución de la tasa de abandono haciendo un estudio comparativo con años anteriores.

Y por último se justificó la satisfacción del alumnado y conveniencia de seguir con el proyecto. Por otro lado haremos participe a la dirección de la Escuela Universitaria para que de una manera objetiva, exprese la conveniencia y aportación de este proyecto al Centro, a los profesores y

alumnos. Finalmente se expondrán los resultados en jornadas y congresos donde se podrá explicar el grado de satisfacción de la actividad realizada.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

En cuanto a la evaluación interna, todos los cursos se realizaron, aunque algunos no se pudieron impartir en el marco del proyecto. El Curso de hábitos de estudio y técnicas de aprendizaje se hizo conjuntamente con los alumnos acogidos al Plan de Acción Tutorial: Acogida y seguimiento a los alumnos de primer curso de la E. U. de Ciencias Sociales, coordinado por la profesora Selina Serrano.

Con respecto al Curso de Idioma Español los alumnos tuvieron la oportunidad de acogerse a uno que se impartió en el marco de Relaciones Internacionales.

El Curso básico de Matemáticas (Curso 0 en Matemáticas) tuvo una duración de 25 horas y participaron 35 alumnos. Los Cursos de Introducción a la Estadística. (Curso 0 en Estadística) y el de Ofimática fueron de 15 horas cada uno y el Curso básico de Empresa. (Curso 0 en Empresa) tuvo una duración de 10 horas y participaron respectivamente 35, 25 y 25 alumnos.

Estos cursos se ofertaron gratuitamente para los nuevos alumnos y para los repetidores con la única condición de la asistencia y la recepción puntual de ejemplos y aplicaciones.

Para la evaluación interna pedimos a los alumnos que respondieran a un cuestionario de satisfacción donde solicitábamos información acerca de la bondad del proyecto, los cursos realizados, el contenido y la duración de los mismos y otros aspectos relacionados con la metodología y el aprendizaje. El cuestionario contenía 36 ítems y se utilizaron escalas de 1 a 5 para valorar de menos a más las variables nominales que queríamos estudiar. Primero se contestaba a cinco preguntas que proporcionaban información sobre el proyecto de forma global y luego se pasaba a contestar las preguntas que hacían referencia a cada uno de los cursos en particular. Por último contenía cuatro preguntas abiertas donde se solicitaba al alumno que añadiera cualquier consideración que pudiera ser útil.

El cuestionario fue contestado por 25 alumnos, lo que supone una participación del 83.3%.

Veamos primero la valoración global del proyecto:

Como respuesta a la pregunta si le pareció buena la idea de diseñar un proyecto de innovación docente dedicado a impartir cursos 0 se obtuvo una puntuación media de 4.8.

La pregunta ¿Cuál es tu valoración global acerca de los cursos 0? Tiene una media de 4.2, a la valoración de los contenidos le correspondió una media de 3.8, la pregunta ¿consideras adecuada la duración del curso? obtuvo 3.81 de media. La última pregunta que hacía referencia al aprendizaje, ¿Has aprendido o reforzado tus conocimientos con la realización de estos cursos? Consiguió una puntuación media de 4.63

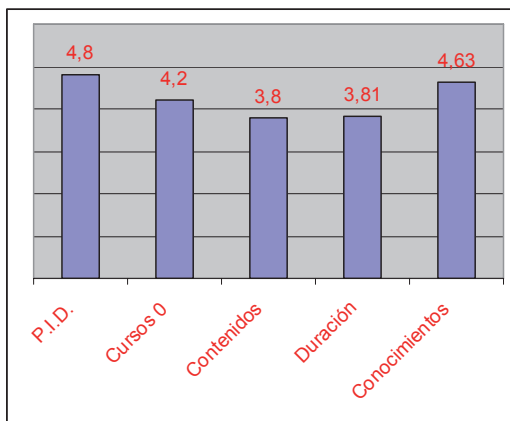


Fig. 1. Valoración global del proyecto

La valoración (Se consideró la puntuación media obtenida en cada una de las preguntas con respecto a los distintos cursos) que los alumnos hicieron de los distintos Cursos 0 es la que expondremos a continuación. Para conocer la opinión de los estudiantes sobre estos se les hicieron las mismas preguntas para cada uno de ellos.

Las cuestiones eran las siguientes:

- A.- Valoración del Curso 0 en _____
- B.- ¿Crees que deberían tratarse mas temas?
- C.- ¿Te parecen interesantes y útiles?
- D.- ¿Que valoración te merece el profesor?
- E.- Sugerencias acerca de lo que debería añadirse o quitarse del curso 0 en _____. Indíquenos cualquier otra consideración. (Esta era la pregunta abierta a la que hacía referencia en párrafos anteriores).

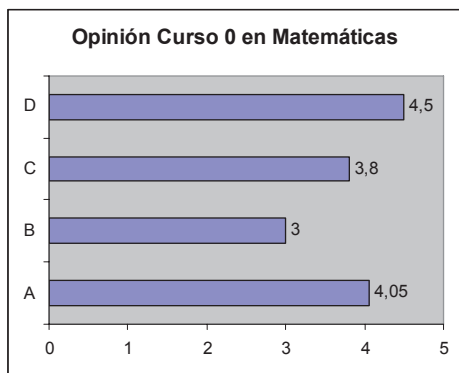


Fig. 2. Opinión sobre el Curso 0 en Matemáticas.

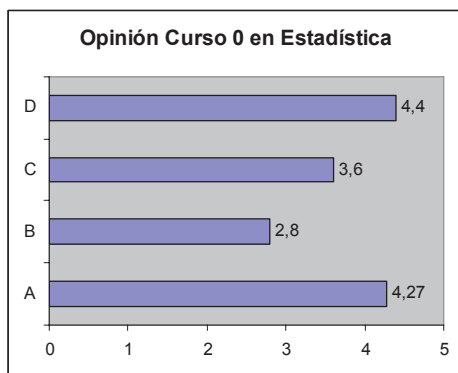


Fig 3. Opinión sobre el Curso 0 en Estadística.

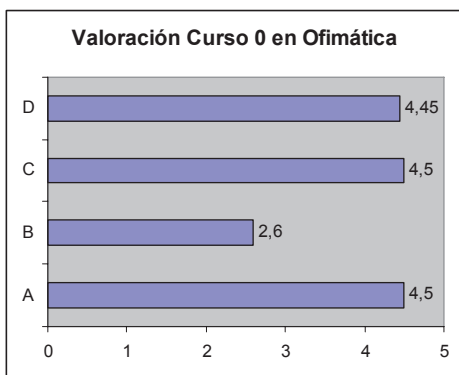


Fig 4. Opinión sobre el Curso 0 en Ofimática

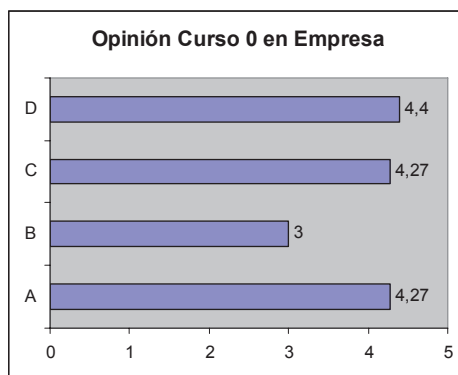


Fig. 5. Opinión sobre el Curso 0 en Empresa.

Se puede apreciar que la valoración del proyecto en general y de los Cursos 0 en particular es muy positiva.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa de proyecto nos basamos en la opinión del equipo directivo de la Escuela Universitaria de Ciencias Sociales.

Hemos hecho participe a la dirección de la Escuela, para que de una manera objetiva, exprese la conveniencia y aportación de este proyecto al Centro, a los profesores y alumnos.

Todos ellos valoraron el proyecto positivamente, manifestando la conveniencia de que se continuara con el mismo ya que aportaba beneficios tanto a los alumnos de nuevo ingreso como a los profesores en general, tanto si participaran como si no en el mismo, ya que aumentaba la calidad de la enseñanza de las titulaciones del Centro y proporcionaba al nuevo alumnado una formación complementaria, orientación y asesoramiento.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Sabemos que en el Espacio Europeo de Educación Superior las asignaturas que conforman el plan de estudios de una titulación no pueden limitarse a la mera exposición de unos contenidos y la enseñanza de unos procesos, sino que es necesario un aprendizaje que dote a los estudiantes de una serie de competencias, habilidades y destrezas.

El elevado número de suspensos y el poco interés que mostraba el alumnado nos hizo recapacitar a fin de estimularlos y motivarlos en la importancia que tienen las matemáticas, la estadística y la informática en el mundo actual y en el mundo de la economía y la empresa. Esto nos condujo a diseñar durante los dos cursos anteriores y el actual una serie de Proyectos con una oferta cada vez mayor que nos permitía avanzar y ayudar a los estudiantes facilitando el aprendizaje, articulando el diálogo, favoreciendo la participación e incorporando las nuevas tecnologías.

Desde nuestro punto de vista, estas estrategias suponían un aumento en la calidad de la enseñanza. También supondría para los estudiantes un mayor acercamiento al profesorado y un mejor conocimiento de la filosofía que subyace con la creación del Espacio Europeo de Educación Superior.

Pensamos que el problema de preparación deficiente debería tratarse durante los estudios previos a los universitarios y somos conscientes del carácter limitado de nuestros proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTOMIL, J. y otros (2001) “Matemáticas en los estudios de Economía y Gestión de Empresas ¿por qué?, ¿cuáles?, ¿son posibles?”. Acta de IX Jornada de ASEPUMA.

- BATANERO C. (2002a), Estadística y didáctica de la matemática: relaciones, problemas y aportaciones mutuas. En C. Penalva, G. Torregrosa y J. Valls (Eds.), Aportaciones de la didáctica de la matemática a diferentes perfiles profesionales (pp. 95-120). Universidad de Alicante.
- GASCÓN, J. (1997) “Cambios en el contrato didáctico: el paso de estudiar matemáticas en la secundaria a estudiar matemáticas en la Universidad”. Revista SUMA. Ice de Zaragoza, 26.
- MONTERO, M.A., QUESADA, I. (2007): Enseñar Estadística bajo un entorno Virtual. In: XXX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa, Valladolid, España.
- MONTERO, M. Á.; QUESADA, I.; ROLDÁN, J. A. y MARMOLEJO, J. A. (2008): Evaluation of materials and teaching methodology under a virtual environment for statistic subjects adapted to the future European Higher Education Space. In: Premier Colloque Francophone International sur l’Enseignement de la Statistique. Lyon, Francia
- MONTERO, M.A., ROLDÁN, J.A., MARMOLEJO, J.A., FUENTES, A.M. (2008): New tendencies in the Teaching and the Learning in Statistic. In: 8th International Conference on Operations Research, Havana, Cuba.
- QUESADA, I.; MONTERO, M. Á. y MARMOLEJO, J. A. (2008): How to motivate students to study statistic in order them not to abandon. In: Premier Colloque Francophone International sur l’Enseignement de la Statistique. Lyon, Francia
- QUESADA, I. Y MONTERO, M. Á. (2009): Nuevas metodologías en la didáctica de la Estadística para los alumnos de Ciencias Sociales. En: XXXI Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa, Murcia, España
- SANTALÓ, L. (1998). Estadística y Probabilidad en la Escuela Media. Elementos de Matemáticas, II, 7, 16-26.

APLICACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DOCENTES EN ANÁLISIS DE CIRCUITOS ORIENTADAS AL EEES (PID 08-102)

P. GARCÍA-FERNÁNDEZ, S. CUADROS, D. GONZÁLEZ
Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores.
Universidad de Granada

pfernand@itec.ugr.es, susanacuadros@ugr.es, dgonzalez@ugr.es

RESUMEN

El cambio de metodología propuesto en la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior es un tema de debate dentro del colectivo de profesores universitarios y alumnos.

Entre otros, se discute lo complicado que resulta lograr que el alumno participe de forma activa en su aprendizaje. Existen problemas de falta de interés, motivación y participación, que pueden llegar a disminuir el rendimiento académico.

En el marco de este proyecto de innovación docente nos preguntamos si existen medidas que ayuden a lograr aprendizajes activos. Algunas de estas técnicas están siendo aplicadas a la asignatura de Análisis de Circuitos a partir de este trabajo, que comenzó a realizarse en el primer curso de Ingeniero de Telecomunicación y continúa aplicándose en el grado.

A partir de ahora detallaremos en qué consisten los cambios realizados en la docencia y en la evaluación de la asignatura. Se muestran también los resultados obtenidos y se debaten conclusiones extraídas de la experiencia.

1. ANTECEDENTES

En el sistema de docencia tradicional se realiza un programa docente basado en la impartición de clases magistrales. Se elaboran los contenidos de la asignatura y se establece una temporización respecto a los mismos en las horas de clase establecidas en función de los créditos

de la asignatura. Esto significa que si por alguna razón, el profesor no imparte la clase prevista, causará un desajuste en el proceso de enseñanza. Sin embargo, ¿qué ocurre si el alumno falta un día a clase? En este caso la programación de la asignatura no se ve resentida. Tampoco afecta al proceso que el alumno no realice su trabajo fuera de las aulas. Esto se debe a que la programación no está centrada en el aprendizaje sino únicamente en la docencia.

La programación centrada en el aprendizaje del alumno se encuentra entre los aspectos de innovación marcados en el Espacio Europeo de Educación Superior [1]. Este objetivo es muy atractivo, pero resulta difícil llevarlo a la práctica. Los intentos son cada vez más numerosos pero aún nos queda mucho para saber “cómo se puede conseguir”.

2. OBJETIVOS

Este trabajo pretende lograr dar un paso adelante en estos intentos. En concreto, se plantea la introducción y evaluación de innovaciones que puedan llevarse a cabo en el entorno de la asignatura (en cuanto al número de alumnos por grupo, metodología docente empleada, grado de adaptación de los alumnos, etc.).

Para realizar este giro hacia una metodología más orientada al aprendizaje activo [2] se intentan cumplir los siguientes objetivos:

- Fomento del trabajo en equipo. El trabajo en equipo constituye una asignatura pendiente en muchas titulaciones y en especial en titulaciones técnicas [3]. Hay una tendencia a exigir que el trabajo sea individual para medir mejor la capacidad de cada alumno y evitar que ciertos alumnos se aprovechen del trabajo de los compañeros. Sin embargo, esto impide que el alumno se forme en aspectos como la capacidad de coordinación, colaboración, planificación de tareas, habilidades orales para exponer y explicar un determinado trabajo [4]. Para fomentar el trabajo en equipo, se propone la realización de “prácticas en equipo” y “trabajos complementarios”.
- Fomento del trabajo y la evaluación continuos. Un aspecto importante y poco valorado actualmente por los alumnos, es la realización de un esfuerzo continuado en el tiempo respecto al estudio, comprensión y adquisición de habilidades y capacidades sobre la materia. Los alumnos tienden a olvidarse de la asignatura hasta que no se ven sometidos a la presión de un examen. Esta conducta debe

evitarse y supone un problema para una programación centrada en el aprendizaje activo. En concreto, se propone la realización de “trabajos de refuerzo”, que pretenden afianzar los contenidos de las materias explicadas en cada tema.

- Motivación al aprendizaje. Pocos son los estudiantes que manifiestan un entusiasmo claro por lo que están aprendiendo. A veces, la falta de entusiasmo, por considerar la materia inabordable, conduce al abandono de la asignatura. El planteamiento de una asignatura atractiva, que pueda superarse con un “esfuerzo asequible” para el estudiante puede ser una motivación extra para el alumno, llevando a éste a intentar llevar al día la asignatura e ilusionarse.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se describen los métodos y técnicas innovadoras que se introdujeron en el proyecto de innovación docente en la asignatura de Análisis de Circuitos:

- Trabajo de refuerzo. Para fomentar el esfuerzo continuado del alumno se han introducido dos tipos de trabajos: resolución de problemas de la asignatura propuestos por el profesor que deben ser entregados individualmente en un plazo no superior a 7 días y trabajos en equipo al finalizar cada uno de los temas. En este trabajo el alumno debe dedicar un tiempo de esfuerzo personal al estudio y la comprensión de la materia impartida, elaborando un informe con una lista de dudas que surjan en la comprensión de la materia. A continuación se debe realizar un trabajo en equipo que incluya las tareas siguientes:
 - Discutir y resolver las dudas después del esfuerzo personal, trabajo en equipo y mediante tutorías con el profesor.
 - Plantear al menos tres preguntas sobre los contenidos del tema.
 - Elaborar un enunciado y resolución de un problema sobre el tema.
 - Destacar puntos del tema que no han quedado suficientemente claros.
 - Señalar puntos del tema en los que se ha insistido en exceso.

Este tipo de trabajo obliga al alumno a estudiar el tema, buscar información adicional, reflexionar, sintetizar, etc., y a la vez posibilita la administración de “feedback” o retroalimentación del profesor. Se pueda

mejorar el contenido y la forma de presentación de la materia en función del debate, el diálogo y la opinión con comentarios y sugerencias del alumno y del profesor.

- Prácticas en equipo. En el sistema de enseñanza anterior ya se contemplaban parte de enseñanza práctica. Las prácticas se estructuraban en dos partes, primero se enuncia la práctica y se explican los conocimientos necesarios para su consecución y la segunda fase corresponde a la realización en sí de la práctica en el laboratorio. Aunque el desarrollo de la práctica podía llevarse de una forma más o menos guiada, el peso fundamental corresponde al trabajo individual del alumno. Finalmente, el alumno entregaba la práctica y obtenía una calificación.

Uno de los problemas que se detectan en el laboratorio es que el alumno carece de conocimiento suficientemente claro acerca de las tareas que tiene que desarrollar. Teniendo en cuenta que el tiempo de laboratorio es limitado se debe de entrar sabiendo perfectamente las tareas que se van a desarrollar y los instrumentos que se van a utilizar.

Es ahí donde abordamos el cambio en la enseñanza. Antes de las sesiones en el laboratorio se explican simuladores de circuitos por ordenador, que permiten a los alumnos de una manera muy sencilla reproducir las prácticas que llevarán a cabo más tarde. El hecho de realizar la simulación antes les permite, por un lado, verificar sus cálculos teóricos y por otro lado, conocer la práctica previamente con el objetivo de aprovechar al máximo el tiempo en el laboratorio. En la plataforma Web utilizada para la asignatura también se pueden consultar videos con explicaciones de los puntos clave para poder realizar la simulación de circuitos de ejemplo.

Después de realizar este trabajo de simulación y análisis teórico de los circuitos se montan las prácticas en el laboratorio, contrastándose los resultados simulados y teóricos con las mediciones reales que se recogen en el laboratorio.

Como nuevo recurso docente también se introduce una placa de circuito impreso que cubre todas las prácticas a realizar en el curso. Con esta placa se puede realizar una evaluación rápida de los alumnos para ver si han comprendido los objetivos propuestos en las prácticas.

- Trabajos complementarios. Estos trabajos pretenden lograr que el alumno sea cada vez más autónomo y activo en su aprendizaje de investigación [5], se fomente el aprendizaje a partir del descubri-

miento, buscando información que afiance sus conocimientos. Los trabajos complementarios tendrán un guión predeterminado que marcará claramente los pasos a seguir en la elaboración del trabajo. Una vez realizado el trabajo complementario correspondiente se realizará la exposición de los trabajos por parte de los alumnos en el aula. Se practican las habilidades de comunicación oral, apoyándose en los recursos que ofrecen los medios audiovisuales, para transmitir a los compañeros los contenidos que han elaborado [6]. Partimos de la idea optimista acerca de que el resultado de su ejecución siempre irá a mejor, gracias a la repetición de este entrenamiento basado en la práctica.

5. RESULTADOS

Los créditos ECTS pretenden medir el esfuerzo que necesita el alumno para alcanzar las competencias en una determinada asignatura. Las medidas que se ponen en marcha para incentivar el trabajo del alumno deben tener un reflejo en la calificación final de la asignatura. Se debe encontrar el punto justo de valoración del trabajo realizado, ya que si nos quedamos cortos podemos provocar la desmotivación del alumno que debe ver recompensado adecuadamente su trabajo mientras que si se sobrevalora se corre el riesgo de que el alumno no se exija lo suficiente y rinda menos de lo que puede.

Además de valorar los trabajos también se considera realizar una evaluación tradicional por medio de un examen final. De esta forma la nota final tiene cuatro vertientes: nota de teoría, nota de prácticas, trabajos de refuerzo y trabajos complementarios. Se incentiva la realización del mayor número de trabajos posibles en los trabajos de refuerzo y complementarios.

Los métodos presentados hacen que el porcentaje de alumnos que realizan prácticas en equipo, presentan trabajos complementarios y de refuerzo sea bastante elevado.

La puesta en marcha de estas nuevas estrategias ha producido una disminución considerable en el porcentaje de alumnos que abandona la asignatura pasando de un 40% en el sistema tradicional a un 25% en el nuevo descrito. Se observa también un incremento en el número de alumnos que aprueba la asignatura.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Este trabajo contribuye a implantar ciertas innovaciones que permiten ir modificando el perfil del alumno y la perspectiva del docente, logrando poco a poco el cambio de paradigma propuesto en el Espacio Europeo de Educación Superior.

La introducción de las técnicas descritas pretende lograr que el alumno sea más autónomo y dueño de su propio aprendizaje. La mayoría de las técnicas mencionadas pretenden que el alumno realice “propuestas” de contenidos a partir de los contenidos propuestos en la asignatura.

Por otra parte, se aprecian las siguientes ventajas adicionales:

- Aumento en la comunicación profesor-alumno. Intercambio de roles profesor-alumno.
- Aumento en la implicación del alumno en el aprendizaje activo de la materia.
- Entrenamiento de habilidades de expresión oral y escrita.
- Trabajo de investigación, búsqueda de información, síntesis, relación, reflexión, etc.
- Aumento en la autoestima del alumno.

De la experiencia llevada a cabo podemos concluir que el cambio de paradigma de aprendizaje puede darse paso a paso, incorporando técnicas concretas que permitan pequeños cambios graduales.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Alverno College. “Ability-based learning program”. Programa editado por el Alverno Collage. 2003.
- [2] Bain, K. “Lo que hacen los mejores profesores universitarios”. Valencia. Universitá de Valencia. SFP. 2003.
- [3] Informe Boyer. “Reinventing undergraduate education: A blueprint for America’s research universities”. Menlo Park, C.A. 2003.
- [4] Johnson, D.W., R.T. Johnson y E.J. Holubec. “El aprendizaje cooperativo en el aula”. Buenos Aires, Paidós, 1992.
- [5] López Noguero, F. “Metodología participativa en la Enseñanza Universitaria”, Narcea, S.A. de Ediciones, 2005.
- [6] Valcárcel, M. “La preparación del profesorado universitario español para la convergencia europea en educación superior”. Programa de estudios y análisis destinado a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario. 2003.

NUEVAS METODOLOGÍAS PARA LA DOCENCIA TEÓRICA
Y PRÁCTICA DE LA LUMINOTECNIA Y LA ELECTROTECNIA
(PID 08-103)

E. ALAMEDA HERNÁNDEZ, A. ESPÍN ESTRELLA, F. AZNAR DOLS,
A.M. PEÑA GARCÍA, M.J. MERCADO VARGAS, J.L. PÉREZ MAÑAS,
J.A. SÁEZ CALVO, O. RABAZA CASTILLO, V. MOLINA MORENO*,
E. JADRAQUE GAGO, E. MOLERO MESA, A. MEDINA MARTÍNEZ
y E.J. MERINO ROSARIO

Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Granada.

**Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.*

ealameda@ugr.es, aespín@ugr.es, faznar@ugr.es, pgarcia@ugr.es,
mjmercado@ugr.es, manas@ugr.es, jansaez@ugr.es, ovidio@ugr.es,
vmolina2@ugr.es, ejadraque@ugr.es, emolerom@ugr.es, ascen@ugr.es,
emerino@ugr.es

RESUMEN

El presente PID ha estado orientado a la mejora de la docencia práctica del Área de Ingeniería Eléctrica de la UGR. Esta mejora se ha conseguido en distintos frentes. En primer lugar se han diseñado prácticas que permiten al alumno acercarse a las necesidades reales que existen en las industrias del sector. En segundo lugar, se ha hecho un esfuerzo para emplear en dichas prácticas herramientas de uso habitual en el ejercicio profesional. Y en tercer lugar, se ha profundizado en el empleo de programas de simulación de los sistemas más importantes que se explican en las asignaturas del área.

1. ANTECEDENTES

Si se sintetiza la tarea docente en sus facetas de teoría y prácticas, un proyecto de innovación docente podría estar orientado bien a mejorar la enseñanza teórica por un lado, o bien la enseñanza práctica o bien ambas a la vez. Aunque no cabe duda de que para mejorar un sistema existente, como una asignatura que ya se imparte, es conveniente tener en cuenta todos sus constituyentes (léase clases magistrales, tutorías, trabajo dirigido, seminarios, prácticas de campo y laboratorio, etc.), no es menos cierto que modificar todos a la vez sería una tarea ardua, similar al cambio de un plan de estudios. Siendo esto así, cuando se comenzó a plantear este Proyecto de Innovación Docente (PID) y atendiendo a la división binaria arriba propuesta, lo primero que se tuvo que decidir es si se planteaban acciones de mejora en la vertiente de la enseñanza teórica o en la vertiente de la enseñanza práctica.

Para tomar una decisión se consideraron los PID que en el Área de Ingeniería Eléctrica ya se han llevado a cabo, fundamentalmente, pero también se tuvo en cuenta la naturaleza de las titulaciones cuyas asignaturas se verían afectadas.

Hasta la fecha de solicitud del presente PID, el Área ya había disfrutado de dos PID con anterioridad, cuyos objetivos principales eran: mejorar el ratio número de alumnos aprobados sobre matriculados, realizar estudios de tiempo de dedicación del alumno al aprendizaje de las diferentes asignaturas del Área, mejorar el rendimiento de la actividad desarrollada por el alumno en la preparación de las asignaturas, aumentar la habilidad personal en la resolución de los problemas de las asignaturas del Área y construir un programa de autoevaluación de conocimientos adquiridos. Estos objetivos, aunque no eran los únicos, constituían el núcleo y la mayor carga de los PID anteriores. Estos objetivos están más bien orientados a la mejora e innovación del lado teórico de la asignatura, como resolución de problemas (que refuerzan la asimilación de los conceptos y métodos estudiados) y sistemas de autoevaluación (que permiten al alumno comprobar su grado de comprensión de la materia que se le ha explicado).

Por otro lado, toda la docencia del Área se imparte en titulaciones técnicas, como son Ingeniería Química e Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. En estas titulaciones es especialmente importante que exista un equilibrio entre conocimientos teóricos y la aplicación de dichos conocimientos a la resolución de problemas de la vida ordinaria que la

propia sociedad les demanda, ya sea la construcción de cualquier tipo de obra civil, el diseño de un proceso industrial con un determinado fin, etc.

De esta manera, si se tiene en cuenta que mediante PID previos ya se fortaleció convenientemente la docencia teórica en las asignaturas del Área y que el aspecto de aplicación práctica, con lo que conlleva de conocimiento de herramientas, dispositivos, técnicas, métodos experimentales, etc. es fundamental para el alumnado de las asignaturas impartidas, se concluye la conveniencia de fortalecer mediante un nuevo PID la docencia práctica.

Así, el presente PID tiene como objetivo principal la innovación y mejora de la docencia práctica del Área. Asimismo, también recoge aspectos relacionados con la vida profesional de los futuros egresados mediante charlas de orientación profesional con profesionales del sector.

2. DESCRIPCIÓN

Para exponer lo realizado en la experiencia se va a proceder a describir lo realizado en relación con cada objetivo. Ya que, aunque cada objetivo va encaminado a un mismo fin común, cada uno tiene la suficiente entidad como requerir acciones específicas para su consecución.

1. Completar las prácticas de laboratorio mediante la introducción de nuevas prácticas.

Se han añadido nuevas prácticas en las asignaturas de Planificación de Sistemas Energéticos y Luminotecnia. Respecto a la primera, la acción ha consistido en completar una práctica existente para permitir más interactividad del alumno durante la sesión de prácticas. En concreto, se trata de la práctica de análisis de un sistema de energía eólica. En esta práctica, en la que originariamente era el profesor el que operaba el sistema, se ha conseguido, desarrollando un guión de prácticas cuidadosamente detallado y añadiendo al sistema medidas de seguridad suficientes, que sea el alumno el que pueda directamente manipularlo. De esta manera, el alumno puede realizar el montaje de la instalación eléctrica requerida, ponerla en marcha, tomar los datos pertinentes, y proceder a su parada, para posteriormente llevar a cabo un análisis mediante alguno de los programas suministrados.

Por otro lado, en luminotecnia hay dos novedades. La primera consiste en una “Introducción a la investigación mediante un experimento

de detección de luces y medida de tiempo de reacción”. La segunda novedad en la asignatura de luminotecnia fue el empleo de un sencillo espectroscopio para ver los espectros de las distintas lámparas.

2. Completar la disponibilidad de medios informáticos para los alumnos de estas asignaturas.

En este objetivo las acciones desarrolladas fueron la adquisición de dos ordenadores compatibles de sobremesa completos y la obtención de programas de simulación actualizados de diseño y análisis de sistemas de alumbrado. Los ordenadores PC adquiridos tienen la suficiente potencia de cálculo para poder llevar a cabo las simulaciones requeridas en las diversas prácticas de las asignaturas del Área y vienen a completar el equipo informático que existía en el laboratorio de Ingeniería Eléctrica. Por otro lado, el programa de simulación de sistemas de alumbrado fue proporcionado de forma gratuita por una casa comercial del ramo.

3. Mejorar la relación alumno matriculado-ordenador disponible.

Este objetivo se ha conseguido gracias al objetivo anterior. Efectivamente, con la adquisición de dos ordenadores nuevos, ya suman diez los ordenadores existentes en el laboratorio destinados al uso por parte de los alumnos. El uso que los alumnos hacen de los ordenadores es tanto durante las sesiones de prácticas como durante el periodo de libre acceso para poder trabajar con el programa de autoevaluación existente.

De esta manera, el ratio alumno/ordenador durante las sesiones de prácticas es de 2, ya que dichas sesiones están diseñadas para 20 alumnos. Este ratio parece ser satisfactorio, tal y como se comenta en puntos sucesivos. Sin embargo, el ratio aumenta hasta aproximadamente 50 cuando se consideran la totalidad de los alumnos matriculados en el cuatrimestre más desfavorable. Este ratio hace totalmente inviable que se generalice o haga obligatorio el uso de los sistemas de autoevaluación desarrollados en anteriores PID por el Área.

4. Completar la disponibilidad de la instrumentación destinada a las medidas de campo a realizar con alumnos y doctorandos.

Con este PID se ha diseñado y planificado la estrategia para seguir completando la instrumentación empleada en las medidas de campo, ya que la financiación específica para la adquisición de tal material suele provenir de otras fuentes. Este objetivo está más orientado a la asignatura de Luminotecnia, y de hecho de la planificación llevada a cabo

se ha desprendido, entre otras conclusiones, la necesidad de contar con luxómetros de mayor exactitud, para un uso profesional, contar con el apoyo de las empresas del sector de alumbrado para poder emplear de la forma más eficientemente posible los programas de cálculo que ellas mismas suministran y finalmente, disponer de equipo auxiliar de detección y caracterización de lámparas.

5. Dar a conocer a los alumnos el tejido empresarial que trabaja en el campo de la Ingeniería Eléctrica dentro de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Este objetivo se desarrolló mediante la organización dos tipos distintos de actividades. En primer lugar se programaron conferencias, con profesionales del ámbito de la ingeniería eléctrica, preferentemente de empresas ubicadas en Andalucía. Las conferencias organizadas fueron:

- a) Asignatura: PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS ENERGÉTICOS.
 Título: ENERGÍAS RENOVABLES. GESTIÓN DE LA ENERGÍA.
 Conferenciante: MANUEL CORDEIRO.
 Institución: UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO.
 Lugar: AULA 205, 21 DE MAYO DE 2009 (JUEVES), 9:00.

- b) Asignatura: LUMINOTECNIA.
 Título: ILUMINACIÓN EN AUTOMOCIÓN: NOVEDADES Y RETOS.
 Conferenciante: LAURENT EVRARD.
 Institución: VALEO LIGHTING SYSTEMS-ESPAÑA.
 Lugar: AULA 107, 20 DE MAYO DE 2009 (MIÉRCOLES), 12:30.

- c) Asignatura: LUMINOTECNIA.
 Título: AHORRO ENERGÉTICO.
 Conferenciante: RAFAEL GUZMÁN SEPÚLVEDA.
 Institución: CEI ANDALUCIA.
 Lugar: AULA 107, 13 DE MAYO DE 2009 (MIÉRCOLES), 12:30.

- d) Asignatura: LUMINOTECNIA.
 Título: SOFTWARE LLEDÓ.
 Conferenciante: JAN RIHA.
 Institución: LLEDÓ, s.a.

Lugar: AULA 107, 29 DE ABRIL DE 2009 (MIÉRCOLES), 12:30.

e) Asignatura: LUMINOTECINA.

Título: FUENTES DE LUZ: LÁMPARAS Y LED.

Conferenciante: MARÍA DEL MAR GANDOLFO.

Institución: PHILIPS IBÉRICA, S.A.

Lugar: Aula 107, 25 DE MARZO DE 2009 (MIÉRCOLES), 12:30.

El segundo tipo de actividad programado dentro de este objetivo fueron visitas a empresas o instalaciones representativas. De esta manera cabe destacar las visitas realizadas al parque eólico de El Hijate y a la planta fotovoltaica del Marchal, donde los alumnos tuvieron la oportunidad no sólo de comprobar el funcionamiento de dichas instalaciones, sino también satisfacer sus inquietudes respecto a las opciones laborales existentes en el sector de la energía en general y de las renovables en particular.

3. OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos y alcanzados durante el desarrollo de este PID fueron los siguientes:

1. Completar las sesiones de laboratorio mediante la introducción de nuevas prácticas:
Diseñar una nueva práctica para la asignatura de luminotecnia que pusiera de relieve la importancia del alumbrado de vehículos en carretera. Cuestión importantísima, no sólo socialmente, sino a futuros ingenieros de caminos, canales y puertos.
Para la asignatura de planificación de sistemas energéticos, se pretendía mejorar la seguridad de dichas prácticas, para evitar incidentes.
2. Completar la disponibilidad de medios informáticos para los alumnos de estas asignaturas.
3. Mejorar la relación alumno matriculado-ordenador disponible.
4. Completar la disponibilidad de la instrumentación destinada a las medidas de campo a realizar con alumnos y doctorandos.
5. Dar a conocer a los alumnos el tejido empresarial que trabaja en el campo de la Ingeniería Eléctrica dentro de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Este objetivo propone que los alumnos conozcan el tejido empresarial de Andalucía en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica, para que puedan tomar decisiones sobre su orientación profesional una vez egresados, o incluso adaptar su expediente con asignaturas más idóneas al perfil que se ha elegido una vez conocidas las opciones de trabajo en el mercado laboral propio del Área.

6. Mejorar las expectativas profesionales de los futuros profesionales de estas áreas.
7. Fomentar la adhesión de los alumnos a los programas de tercer ciclo relacionados con el área.

Con este objetivo se pretende aumentar el interés de los alumnos en los estudios de posgrado existentes en la universidad que tengan relación con el Área. Así se pretende que en general, haya más interés en profundizar, madurar e investigar cuestiones relativas a la producción de energía limpia, ahorro y eficiencia energética, eficiencia en el alumbrado, alumbrado en automoción, etc.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se describen a continuación los métodos empleados para conseguir uno de los objetivos más relevantes del presente PID ‘Completar las prácticas de laboratorio mediante la introducción de nuevas prácticas’.

Como ya se ha comentado, una de las novedades en luminotecnía consiste en una “Introducción a la investigación mediante un experimento de detección de luces y medida de tiempo de reacción”, que trata sobre una de las funciones más controvertidas al hablar de iluminación y señalización en carretera, la “Luz Diurna”, (Daytime Running Lamp o DRL). Al contrario que otras funciones, la DRL no la activa el conductor voluntariamente sino que se enciende automáticamente al poner en marcha el vehículo y se apaga al activar el cruce o la ruta (salvo cuando estos se emplean únicamente para emitir cortas señales luminosas a modo de aviso). El cometido básico de esta función es advertir a los demás usuarios de la vía de la presencia y dimensiones aproximadas del vehículo durante el día. Estos dispositivos se muestran en la figura 1.



Fig. 1: *Disposición de los faros durante la práctica de DRL, en la asignatura de Luminotecnia.*

Sin embargo y pese a su probada eficacia para evitar atropellos a peatones y ciclistas, la influencia de estas luces en el tiempo de reacción de los usuarios de la vía ante la activación de un indicador de dirección aún no está regulada en Europa y puede ser fuente de accidentes. Este trabajo ha consistido en la medida de los tiempos de reacción visual de 148 observadores ante la activación de indicadores de dirección en diversas configuraciones en las que el DRL estaba presente. Los resultados obtenidos han mostrado una importante carencia de la normativa aplicable en Europa.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los resultados obtenidos son aquellos derivados de los objetivos planteados. De esta manera, los resultados han sido:

1. Se dispone de una nueva práctica y se han completado dos más;

2. Se dispone de dos nuevos ordenadores y de material audiovisual para la mejor realización de las prácticas;
3. Se han fortalecido los vínculos entre el Área y empresas del sector; los alumnos cuentan con una visión mucho más amplia y profunda de lo que constituye el sector empresarial.

No obstante, la exposición de los resultados, entendidos como la efectividad del PID desarrollado, se completará en el punto de autoevaluación.

Está disponible, para el uso del alumnado de las asignaturas del área, el vídeo elaborado para ayudar a la comprensión de la práctica de energía fotovoltaica de la asignatura de Planificación de Sistemas Energéticos (figura 2).



Fig. 2: Menú principal del DVD elaborado para facilitar el desarrollo de la práctica de instalaciones fotovoltaicas, asignatura de Planificación de Sistemas Energéticos.

De igual modo, también el Área está disponible para poner en contacto al alumnado con las empresas con las que ha tenido relaciones gracias a las conferencias y visitas organizadas a la luz del presente PID.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El objetivo primordial de la experiencia ha sido el de enriquecer el ‘conocimiento práctico’ del alumnado y ahí estriba precisamente su

utilidad. Es decir, la experiencia ha servido al alumnado para tener una visión más clara de lo que supone un trabajo en empresas o actividades relacionadas con las asignaturas del Área. Además, se ha fomentado su capacidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos. Por tanto, podría ser útil en general para alumnos de enseñanzas técnicas que cursen algunas de las asignaturas del área.

7. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración económica adicional de la empresa In-dalux Iluminación Técnica S.L.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA INNOVADORA
ASISTIDA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
LA COMUNICACIÓN (TIC) PARA EL APRENDIZAJE DE
PRÁCTICAS DE QUÍMICA FÍSICA (PID 08-109)

M.J. RUEDAS RAMA, A. ORTE GUTIÉRREZ, L. CROVETTO GONZÁLEZ,
J.M. ÁLVAREZ PEZ, E. M. TALAVERA RODRÍGUEZ*
Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.
mjruedas@ugr.es, angelort@ugr.es, luiscrovetto@ugr.es,
jalvarez@ugr.es, etalaver@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora:

TALAVERA RODRÍGUEZ, E. M. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

Componentes:

RUEDAS RAMA, M.J. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

ORTE GUTIÉRREZ, A. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

CROVETTO GONZÁLEZ, L. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

ÁLVAREZ PEZ, J.M. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

DEL VALLE RIBES, M. C. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

MONTES RUEDA, S. Dpto. de Físicoquímica. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

RESUMEN

Las prácticas de diversas asignaturas del Departamento de Físicoquímica tradicionalmente se han realizado con la colaboración de “monitores de prácticas”, estando siempre supervisados por un profesor. Puesto que este sistema tiene sus limitaciones, con este trabajo se pretende que desaparezca la figura del monitor de prácticas, persiguiendo también que el alumno muestre mayor interés. Con tal fin, se ha elaborado un vídeo de algunas prácticas en DVD, en el que se muestra la manipulación del material y reactivos, uso de la instrumentación, buenas prácticas en un laboratorio y adquisición y análisis de datos. El objetivo es que el alumno realice la práctica simultáneamente al vídeo, aumentando así su motivación y capacidad de autoaprendizaje.

1. ANTECEDENTES

La enseñanza práctica de diversas asignaturas del Departamento de Físicoquímica tradicionalmente se ha venido realizando contando con la colaboración de los llamados “monitores de prácticas”, los cuales se encargan de ayudar a sus compañeros de clase en la realización de las prácticas de laboratorio, estando siempre, coordinados y supervisados por un profesor. Estos alumnos sufren un proceso de selección en base a su expediente y son preparados en pequeños grupos por el profesorado del Departamento, especializándose después cada alumno en una práctica concreta. Reconociendo que este no es el mejor sistema, es una solución a la que nos hemos visto obligados debido al elevado número de alumnos matriculados en las diversas asignaturas del departamento lo que hace que estos solo puedan ser convocados una vez por curso y por tanto tengan que hacer, en ese único turno, seis prácticas distintas. Lo comentado, unido a que por la idiosincrasia de las prácticas en la mayoría de ellas hace falta utilizar una instrumentación específica distinta, a veces de manipulación compleja, o emplear campanas de gases, resultaría muy costoso y en ocasiones imposible, el que todos los alumnos del grupo realicen a la vez la misma práctica y en consecuencia estén coordinados por un solo profesor. Por otra parte, desde hace unos años es una realidad que los alumnos que acceden a la Facultad tienen menos conocimientos básicos en química y sobretodo en física y, pese a que se intenta seleccionar a los mejores, muchos de ellos tienen una gran inseguridad, la cual transmiten. Son además, en muchos casos, alumnos muy desmotivados, pese a que reciben una compensación como créditos

de libre configuración en su expediente. Esta situación se agrava conforme avanza el curso, ya que se sienten presionados por las prácticas de otras asignaturas, exámenes parciales, trabajos dirigidos, etc., unido a que los resultados académicos obtenidos en los propios exámenes parciales de la asignatura a veces no suelen ser los esperados. En definitiva, el sistema ha dejado de funcionar como clásicamente lo hacía y la repercusión es directa en el resto de compañeros de curso, tanto en lo que respecta a su formación como a las calificaciones obtenidas por estos.

2. DESCRIPCIÓN

La experiencia acumulada durante muchos años dedicados a la enseñanza de prácticas en el laboratorio nos demuestra que resulta fundamental la visualización de la manipulación y las operaciones que se tienen que llevar a cabo para la realización de las prácticas. Las nuevas tecnologías audiovisuales, hoy día, ponen al servicio de la enseñanza herramientas muy didácticas, que hacen más atractivo el aprendizaje (Hanna, D. E., 2002). Por todo lo comentado, para intentar paliar los problemas descritos anteriormente y a fin de iniciar al alumno en el trabajo experimental, se ha elaborado para las prácticas que se realizan en la asignatura de Física Aplicada y Fisicoquímica (Plan 2002), una película en formato DVD, en la que es el propio profesor el que realiza la práctica y describe el procedimiento operatorio. También se muestra la manipulación tanto del material básico de laboratorio (que la mayoría de los alumnos desconocen), como de la instrumentación específica de la práctica y en general, el comportamiento y la actitud que se debe de tener en un laboratorio. Se debe tener en cuenta que la inmensa mayoría de los estudiantes cuando acceden a estas enseñanzas, que se ubican en primer curso de la Licenciatura, es la primera vez que se enfrentan al mundo de la experimentación en un laboratorio y en consecuencia manifiestan una gran inseguridad.

3. OBJETIVOS

Este trabajo de innovación en metodología docente se orienta hacia la mejora en el aprendizaje de las enseñanzas prácticas de laboratorio de los alumnos que cada curso se incorporan al estudio de la asignatura

Física Aplicada y Fisicoquímica de la Licenciatura de Farmacia. Este aspecto es fundamental para el conocimiento global de una asignatura perteneciente a una Ciencia Experimental.

El material que se presenta en este trabajo tiene una doble finalidad, por una parte contribuir a unas prácticas innovadoras asistidas por tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas a la docencia (Álvarez Rojo V. y col., 2004), que ponen a disposición del alumno herramientas que le ayudan a la realización de las prácticas y a asimilar conceptos de una forma atractiva, al tiempo que le obligan a tomar una actitud más activa en el desarrollo de la misma. Por otra parte, también se pretende que desaparezca la figura del “monitor de prácticas” sin aumentar la carga docente del departamento, con lo que se evitarán los inconvenientes comentados anteriormente, sobre todo en lo que se refiere a la transmisión errónea de conocimientos.

Además de los objetivos específicos comentados, con esta metodología de prácticas innovadoras se persiguen una serie de objetivos generales que apuntan a favorecer el autoaprendizaje, lo que contribuye a potenciar la adaptación de las actuales enseñanzas universitarias al Espacio Europeo de Educación Superior.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1. *Material y Métodos*

El material empleado en la elaboración de este material docente consiste en una videocámara digital SONY HDRSR12E con trípode, dotada de unidad de disco duro incorporado de 120 GB, sistema de lentes 12x y zoom digital de 180x y un ordenador de sobremesa con capacidad y tarjeta gráfica adecuadas para dicho fin (Micro Intel Core 2 Duo E8400 3.0MHZ, equipado con una tarjeta gráfica NVIDIA GeForce 9400 GT de 1024MB). La edición de los vídeos se realizó utilizando el software Studio pinnacle versión 12.

El material empleado durante la grabación de los vídeos fue el necesario para el desarrollo de los experimentos propuestos como prácticas de laboratorio en la asignatura de Física Aplicada y Fisicoquímica: material de vidrio (pipetas, buretas, matraces, etc.), instrumental de laboratorio (balanzas, pH-metros o conductímetros), así como los reactivos químicos empleados en cada una de las prácticas.

4.2. Metodología

Respecto a la metodología seguida, en primer lugar se hicieron los vídeos de cada práctica, de aproximadamente 20-30 minutos de duración cada uno. Para ello, se realizaron las sesiones de grabación de las prácticas y la preparación de las diapositivas necesarias para la explicación de los cálculos requeridos en cada una de ellas, así como de ejemplos prácticos para la preparación de las representaciones gráficas y resultados solicitados. A continuación se procedió a la edición de los vídeos, grabación de la narración y música ambiente (obtenida bajo licencia de “creative commons” para su utilización gratuita) y montaje de los vídeos utilizando el programa Studio pinnacle versión 12. Finalmente, los vídeos se presentaron en formato DVD con un menú de presentación que permite que el alumno pueda seleccionar una práctica determinada (Figura 1).



Fig. 1. DVD de los vídeos de las prácticas de laboratorio y menú de presentación para la elección de la práctica a realizar.

Los vídeos fueron visualizados por los alumnos en el propio laboratorio antes de la realización de la correspondiente práctica, pudiendo repetirse la reproducción durante la realización de la misma, tantas veces como fuese necesario (Figura 2).



Fig. 2. Alumnos de la asignatura Física Aplicada y Físicoquímica en una sesión de prácticas en el laboratorio.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Para la evaluación de esta metodología docente y de sus resultados se han realizado unas sencillas encuestas a los alumnos que han empleado este nuevo material didáctico. Los resultados de estas encuestas proporcionan un indicador del nivel de satisfacción del alumnado, no sólo sobre el producto final sino sobre todo el proceso. Las preguntas del cuestionario se clasificaron en: (1) preguntas sobre la adecuación de los vídeos para la realización de las prácticas; (2) preguntas técnicas sobre los vídeos; y (3) preguntas sobre la innovación de la metodología

propuesta. La figura 3 muestra la encuesta realizada a 90 alumnos que emplearon los vídeos durante la realización de las prácticas. Este número de alumnos proporciona valores representativos de la población total (aproximadamente 1.000 alumnos que debían realizar las prácticas de un total de 1.300 matriculados) con un nivel de confianza del 90% y un error muestral del 7% (Alòs, J. S, 1995).

CUESTIONARIO.

Marca con una X la casilla que mejor defina tu respuesta a las siguientes preguntas:

	Nada	Poco	Aceptable	bastante	Mucho
¿Crees que podrías seguir la práctica de forma adecuada únicamente con el vídeo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Crees que además necesitarías la ayuda del profesor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Crees que podría sustituir la figura del “jefe de prácticas” por el vídeo de forma efectiva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Muestra claramente como se deben realizar las prácticas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Utiliza un lenguaje claro y entendible?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Podrías realizar los cálculos correspondientes a cada práctica únicamente con lo explicado en el vídeo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Te ha parecido una forma novedosa e instructiva de explicar las prácticas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig. 3. Cuestionario para la evaluación de la metodología TIC propuesta.

En general, los resultados de las encuestas mostraron la buena aceptación de los vídeos por parte de los alumnos. Las respuestas a las preguntas sobre la utilidad y adecuación de los vídeos mostraron que el 54% de los alumnos creen que las prácticas se pueden realizar bastante o muy adecuadamente tan solo con la ayuda de los vídeos. El 28% dijeron que se podrían seguir de forma aceptable, y solo el 18% creen que sería difícil realizarlas únicamente con los vídeos. En cuanto a la necesidad de la ayuda de un profesor, el 34% de la población encuestada cree que además de los vídeos se necesitaría la ayuda de un profesor, el 31 % considera que ésta ayuda es fundamental, y el 35% restante opina que solo se necesitaría de forma momentánea. Las respuestas a la pregunta clave sobre la posibilidad de sustitución de los “monitores de prácticas” por los vídeos, se muestran en la figura 4A. Como se observa, casi el

50% de los alumnos cree que se podría sustituir de forma efectiva a los monitores de prácticas por los vídeos realizados.

En lo referente a las preguntas técnicas, las encuestas arrojaron que el 79% de los alumnos cree que los vídeos muestran claramente todos los detalles que explican cómo deben realizarse las prácticas, y que utilizan un lenguaje claro y entendible. Para ambas cuestiones tan solo el 2% opina lo contrario, y el 19% restante cree que lo hacen de una forma aceptable. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran que lo más complejo y difícil de comprender por parte de los alumnos son las explicaciones para el tratamiento de datos y la realización de los cálculos, ya que solo el 32% de los encuestados cree que podría realizar los cálculos fácilmente únicamente con lo explicado en los vídeos. El 35% opina que sería difícil, y el 33% restante piensa que sería capaz de realizar los cálculos con alguna ayuda adicional. Como ejemplo, en la figura 4B se observan los resultados obtenidos como respuestas a la pregunta técnica 4 de la encuesta de la figura 3. Finalmente, a la pregunta sobre la innovación en la metodología propuesta, el 70% de los alumnos opina que el empleo de los vídeos es una forma novedosa e instructiva de explicar las prácticas. La figura 4C indica los resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta.

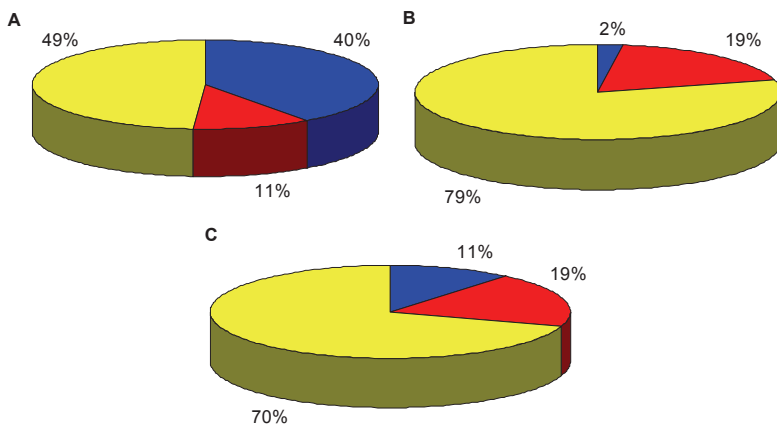


Fig. 4. Resultados a las preguntas de la encuesta: (A) ¿Crees que se podría sustituir la figura del "monitor de prácticas" por el video de forma efectiva?; (B) ¿Muestra claramente como se deben realizar las prácticas?; y (C) ¿Te ha parecido una forma novedosa e instructiva de explicar las prácticas? Amarillo: Mucho/Bastante; Rojo: Aceptable; Azul: Poco/Nada.

En adición, se ha realizado un estudio comparativo, a nivel comprensivo, de los alumnos que realizaron las prácticas con la metodología clásica y con ésta que proponemos. En definitiva se trataba de comparar el esfuerzo, dedicación del alumno y el éxito obtenido con diferentes tipos de aprendizaje (Mayor, C., 2004). Esto se llevó a cabo, además de analizando los resultados de las encuestas, con una discusión final en la que el profesor y los alumnos comentaron conjuntamente los resultados conseguidos. Los resultados académicos de los alumnos a los que se les ha aplicado esta nueva metodología han sido bastante exitosos.

En general, gracias al citado proyecto, el alumno ha adquirido competencias instrumentales como son, conocimientos generales básicos, capacidad de organizar y planificar, y habilidades básicas en la resolución de problemas. Al mismo tiempo, también ha adquirido competencias interpersonales, como capacidad crítica y de trabajo en equipo, ya que como las prácticas se realizan en grupos de cuatro estudiantes, éstos deben compartir ideas y negociar soluciones. Los alumnos toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma independiente fortaleciendo así la autoconfianza, a la vez que aprenden el trabajo en grupo. Con los vídeos se ha facilitado la obtención de los resultados experimentales, la realización de las representaciones gráficas y demás objetivos de las prácticas, aumentando el rendimiento de los estudiantes en esta materia. En definitiva, se ha conseguido la promoción del trabajo autónomo del alumno y propiciar su autoaprendizaje acercando al alumnado al nuevo modelo de créditos ECTS, aunque queda patente por los resultados obtenidos que el papel del profesor sigue siendo clave, ya que además de velar de manera continuada el proceso de aprendizaje, le ofrece al alumno el apoyo y soporte que requiriere en cada momento.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los métodos de enseñanza-aprendizaje han experimentando profundos cambios en los últimos años. Se está siendo testigo de un proceso evolutivo en el que los documentos impresos se están complementando con material digital (televisión, vídeos, etc.) y herramientas informáticas. Las nuevas tecnologías audiovisuales ponen al servicio de la enseñanza instrumentos, que hacen más atractivo el aprendizaje. Por tanto en este proyecto, se ha desarrollado un material didáctico que complementado la metodología tradicional, contribuye a unas prácticas innovadoras asistidas

por tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas a la docencia. Los vídeos elaborados favorecen el autoaprendizaje, acercando con este tipo de dinámica de trabajo al alumnado al nuevo modelo de créditos ECTS, al tiempo que se consigue un mayor aprovechamiento de su esfuerzo, lo que contribuye a potenciar la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. Gracias a la citada metodología, el alumno ha adquirido habilidades básicas en la resolución de problemas, capacidad de organización y planificación, ha mejorado su actitud crítica y autocrítica, y de trabajo en equipo, así como su capacidad de aprender, habilidad para trabajar de forma autónoma, motivación de logro e iniciativa y espíritu emprendedor. Además, también se ha logrado interesar y motivar a los alumnos en el trabajo experimental.

Finalmente, la comparación de los resultados obtenidos, el esfuerzo y la dedicación del alumno, con los conseguidos con otros tipos de aprendizaje nos ha proporcionando un indicador del nivel de satisfacción del alumnado. Aunque el mejor indicador ha sido, en definitiva, el conseguir que el alumno gane en capacidad de iniciativa, autonomía, nivel de comprensión y en consecuencia, mejore su rendimiento académico, además de fomentar en él una actitud positiva hacia la concienciación del propio aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- ALÒS, J. S. *Técnicas de encuesta por muestreo*, ESOMAR, 1995.
- ÁLVAREZ ROJO, V.; GARCÍA JIMÉNEZ, E.; GIL FLORES, J.; ROMERO RODRÍGUEZ, S. *La enseñanza universitaria: planificación y desarrollo de la docencia*, EOS, Madrid, 2004.
- HANNA, D. E. *La enseñanza universitaria en la era digital*, Octaedro, Barcelona, 2002.
- MAYOR, C. *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*, Octaedro, Barcelona, 2004.

CURSOS DE NIVEL CERO PARA LAS TITULACIONES DE
GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (PID 08-130)

A.I. GARCIA-LÓPEZ, J. AGUIRRE-RODRÍGUEZ, C. ALMECIA-RODRÍGUEZ,
J.C. CABELLO-PIÑAR, C. CARDELL-FERNÁNDEZ, J.M. FERNÁNDEZ-
SOLER, M.A. FERNÁNDEZ-VIVAS, J.F. GÓMEZ-LOPERA,
A. GONZÁLEZ-CARMONA, P. JARA-MARTÍNEZ, E. LÓPEZ-GARRIDO,
G. LUZÓN-GONZÁLEZ, C. MARCO-DE LA CALLE, A. MARTÍNEZ-
RODRÍGUEZ, S. MONTIEL-GÓMEZ, F. NIETO-GARCÍA, A. PARODY-
MONRREALE, F. PÉREZ-OCÓN, J.L. ROSÚA-CAMPOS, D. RUIZ-
PADILLO, A. SCHMITT, C. VALENCIA-MIRON, R. DEL MORAL-
PAREDES, C. GARRIDO-ZAFRA

*Departamento de Ingeniería Química. Departamento de Estratigrafía y
Paleontología. Departamento de Análisis Matemático. Departamento de
Mineralogía y Petrología. Departamento de Microbiología. Departamento
de Estadística e Investigación Operativa. Departamento de Álgebra.
Departamento de Biología Celular. Departamento de Química Orgánica.
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I. Departamento de
Geometría y Topología. Departamento de Química Física. Departamento de
Óptica. Departamento de Ingeniería Civil. Departamento de Física Aplicada.
Departamento de Química Analítica*

anaigl@ugr.es, jaguirre@ugr.es, mcalmec@ugr.es, jcabello@ugr.es,
cardell@ugr.es, jmfsoler@ugr.es, fvivas@ugr.es, agonízales@ugr.es,
jfgomez@ugr.es, pjara@ugr.es, elopez@ugr.es, german@ugr.es,
cmarco@ugr.es, amartinez@ugr.es, smontiel@ugr.es, fnieto@ugr.es,
aparody@ugr.es, fperez@ugr.es, jrosua@ugr.es, druiz@ugr.es, schmitt@ugr.es,
cvmiron@ugr.es, decacien@ugr.es

RESUMEN

Elaboración de cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología, que mediante una breve introducción de conceptos y, sobre todo, mediante la realización de ejercicios prácticos y de autoevaluación, permitan a los alumnos que los realicen alcanzar los conceptos necesarios o profundizar en ellos para abordar con éxito los diferentes temarios del primer curso de la Titulación de Ciencias a la que van a acceder o que están cursando.

1. ANTECEDENTES

Los estudiantes de Bachillerato se encuentra en la tesitura de tener que decantarse por alguno de los tres Bachilleratos (Artes, Ciencias y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales) o dentro de cada uno de ellos, por los diferentes itinerarios ofertados por el Centro, cuando en muchas ocasiones todavía no tienen muy claro qué van a estudiar o a qué titulación van a acceder después de la preinscripción. Aquellos alumnos que optan por el Bachillerato de Ciencias y Tecnología deben de cursar una asignaturas comunes y otras de la modalidad o itinerario elegido (seis de forma obligatoria, distribuidas en tres en cada curso). Esto determina que, en determinadas ocasiones, y por desgracia con relativa frecuencia, muchos de ellos y, una vez que han decidido qué van a estudiar, se encuentren con materias básicas (Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología) exigidas en dicha titulación (fundamentalmente en primer curso) y que durante su Bachillerato han cursado como optativas o incluso ni siquiera las han cursado. Todo esto puede propiciar graves problemas tanto para el alumno como para el profesor para (sobre todo durante el comienzo del curso y con el consiguiente retardo a la hora de abordar el temario de la asignatura) poder adquirir unos conocimientos que los puedan nivelar con otros compañeros que sí conocían y habían estudiado la materia.

2. DESCRIPCIÓN

Este Proyecto de Innovación Docente consiste en la elaboración de unos cursos de nivel cero de las materias básicas Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología que, mediante el uso de la plataforma docente de la Universidad (SWAD), permita, por un lado que durante

unas semanas antes del comienzo del curso, a aquellos alumnos que lo consideren necesario e interesante, poder trabajar con aquellas asignaturas básicas en las que sus conocimientos sean más deficientes y por otro, que el material elaborado esté también disponible durante todo el primer curso como complemento para las asignaturas que están cursando.

3. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de este proyecto es realizar cursos de nivel cero para las titulaciones LRU que se impartían en la Facultad de Ciencias en el curso 2009/2010.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

1. Elaboración de cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología, que mediante una breve introducción de conceptos y, sobre todo, mediante la realización de ejercicios prácticos y de autoevaluación, permitan a los alumnos que los realicen alcanzar los conceptos necesarios o profundizar en ellos para abordar con éxito los diferentes temarios de la Titulación de Ciencias a la que van a acceder o que están cursando.

Dichos conceptos, ejercicios prácticos y cuestionarios de autoevaluación estarían disponibles en la plataforma docente (SWAD) durante el mes de septiembre y durante todo el primer curso de la Titulación, para que aquellos alumnos que lo solicitaran (bien a la hora de formalizar su matrícula durante el mes de Julio o durante el desarrollo del curso académico) pudieran acceder a dichos contenidos, previa autorización. (Fig. 1).

2. Elaboración de una guía informativa sobre los cursos de nivel cero de la Facultad de Ciencias, donde se indique su finalidad, la forma de acceso, las recomendaciones para un buen aprovechamiento de los mismos durante su realización, etc. (Fig. 2).

The screenshot shows the SWAD platform interface in Microsoft Internet Explorer. The browser address bar displays <https://swad.ugr.es/>. The page header includes the SWAD logo, a search bar, and user information for 'Profesora Ana Isabel García López' in Spanish. The main content area is titled 'Cursos de Nivel o Facultad de Ciencias Biología' and features a navigation menu with options like 'Título', 'Asignatura', 'Evaluac.', 'Usuarios', 'Mensajes', 'Estad.', and 'Personal'. A central panel displays course details for 'Universidad de Granada - Cursos de Nivel o Facultad de Ciencias Biología - Curso 2009-2010'. It lists two courses: 'Curso Cero Química' and 'Curso Cero Matemáticas', each with a list of topics (Tema 1-6 for Chemistry, Tema 2 for Mathematics). A sidebar on the left contains a calendar for January 2010, a 'Guía docente' section, and various utility links like 'Calendario', 'Horario', 'Programa teoría', 'Programa prácticas', 'Descargas', 'Administrar descargas', 'Zonas comunes', 'Bibliografía', 'FAQ', and 'Enlaces'. A 'Conectados' section on the right shows 26 sessions, 5 professors, and 19 students.

The figure contains two screenshots of the SWAD platform. The left screenshot shows the 'TEMA 1. - ESTRUCTURA Y ENLACE' page. It features a section titled '1.1. Estructura electrónica de los átomos' with a sub-section '1.1.1.- Estructura de la materia.' The text explains that matter is composed of atoms and molecules, and describes the nucleus as the central part of the atom containing protons and neutrons. The right screenshot shows the '1.2.- Cuestiones y Ejercicios' page, which contains a list of five problems related to atomic structure and isotopes. The problems are:

- Indicar el número de protones, neutrones y electrones en los siguientes átomos:
 - C ($Z=6$); b) P ($Z=15$); c) Cl ($Z=17$); d) Ca ($Z=20$).
- Escribir el símbolo adecuado para la especie que contiene:
 - 29 protones, 34 neutrones y 27 electrones.
 - 47 protones, 61 neutrones y 47 electrones.
- Determine el número de protones, neutrones y electrones en $^{16}\text{O}^{2-}$.
- Determine la masa de átomo de carbono sabiendo que la abundancia natural para los isótopos ^{12}C y ^{13}C son de 98,92% y 1,08% respectivamente y que las masas de cada isótopo son de 12,011 y 13,003 una respectivamente.
- Un átomo del elemento E pierde tres electrones, formando un ión que es isoelectrónico con el Neón.
 - Determinar el número de neutrones de un isótopo de E de número de masa 28.

Fig. 1. Capturas de pantalla de algunos de los contenidos de los cursos cero incorporados en la plataforma docente swad.

Cursos Nivel 0

Otras informaciones

Durante el mes de agosto, a aquellos alumnos que han manifestado su interés en la realización de estos cursos, se les habilitará un nombre de usuario y contraseña para poder acceder a la plataforma, así como el material informativo necesario para su realización.

Para alumnos de nuevo acceso en las titulaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada



Objetivos

La Facultad de Ciencias pone a disposición de los alumnos de nuevo acceso unos cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología.

La finalidad de estos cursos es que mediante una breve introducción de conceptos y, sobre todo, mediante la realización de ejercicios prácticos, los alumnos que los realicen puedan alcanzar los conceptos necesarios o profundizar en ellos para abordar con éxito los diferentes temarios de la Titulación de Ciencias a la que van a acceder o que están cursando.

La característica fundamental de estos cursos es que se realizarán de manera virtual, mediante la utilización de la plataforma docente de la Universidad (GWAD) por lo que los alumnos interesados podrán realizarlos desde casa sin necesidad de tener que acceder al centro.



Duración

La realización de los cursos será durante el mes de septiembre (una vez formalizada la matrícula de la titulación de Ciencias elegida) y el número de horas estimadas dependerá del número de temas de cada curso de nivel cero, así como de la titulación a la que se va a acceder.



Evaluación

Los alumnos podrán optar a realizar un examen de evaluación una vez finalizados los cursos. Una vez superado el examen se entregará un certificado de aprovechamiento del curso.



Requisitos

Alumnos de nuevo acceso a las Titulaciones de primer ciclo que se imparten en la Facultad de Ciencias



Forma de acceso

Manifestando el interés en la realización de los mismos en el momento de formalizar la matrícula de acceso a cada titulación (la realización de estos cursos será gratuita).



Fig. 2. Díptico informativo Cursos cero

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Se han realizado todos los cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología y se han puesto a disposición de todos los alumnos de nuevo acceso en la plataforma docente SWAD (<http://www.swad.es>). El alumno accede a dicha plataforma por su Titulación y dentro de la misma encontrará los diferentes cursos de nivel cero y los temas de cada curso recomendados para su realización. Además en cada uno de los temas abordados en cada curso de nivel cero se recogen un amplio listado de cuestiones, ejercicios prácticos y cuestionarios de autoevaluación que posibilitan al alumno conocer el grado de aprovechamiento al estudiar cada tema.

Es evidente que la realización de estos cursos cero programados desde la plataforma docente SWAD no sólo favorece el autoaprendizaje de los alumnos y les ayuda a compensar sus posibles lagunas y nivelar sus conocimientos, sino que además facilita a los alumnos su uso como herramienta docente utilizada por un gran número de profesores de la Universidad.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos, la realizan ellos mismos mediante el sistema de autoevaluación establecido para algunos de los cursos cero, concretamente Física y Biología, y también mediante las cuestiones y problemas al finalizar los temas de los diferentes cursos cero. Por tanto, cada alumno en particular puede y debe autoevaluarse lo que contribuye al desarrollo del autoaprendizaje. Además, la plataforma permite un contacto directo con el profesorado implicado en los cursos de nivel cero, por lo que los alumnos pueden comunicarse con los mismos cuándo necesitan resolver cuestiones relacionadas con el desarrollo de los cursos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Después de la realización de las encuestas a los alumnos de nuevo acceso a titulaciones de la Facultad de Ciencias, se corrobora la diferencia en niveles de estos alumnos lo que ellos mismos ponen de manifiesto indicando aquellas materias básicas que no han cursado durante su Bachillerato y que les son ahora indispensables para el primer curso de la titulación que están realizando.

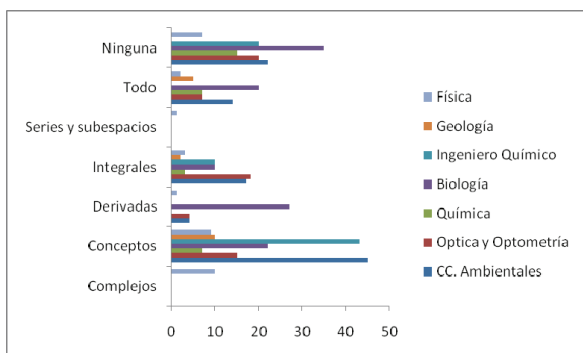


Fig 4. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Matemáticas durante el primer curso de la Facultad

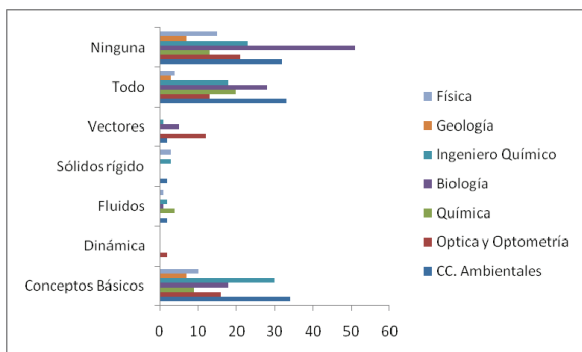


Fig. 5. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Física durante el primer curso de la Facultad

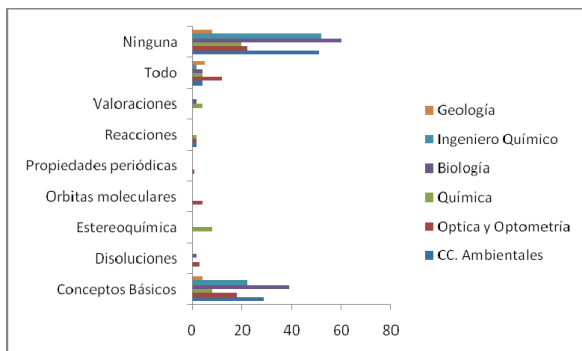


Fig. 6. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Química durante el primer curso de la Facultad

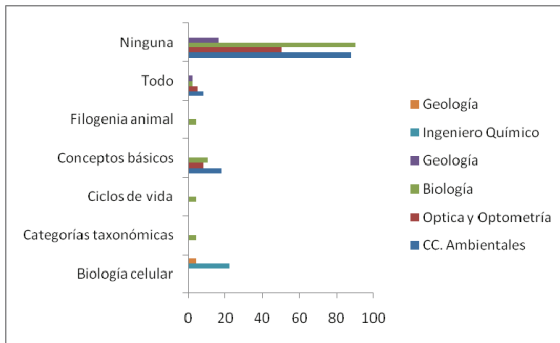


Fig 7. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Biología durante el primer curso de la Facultad

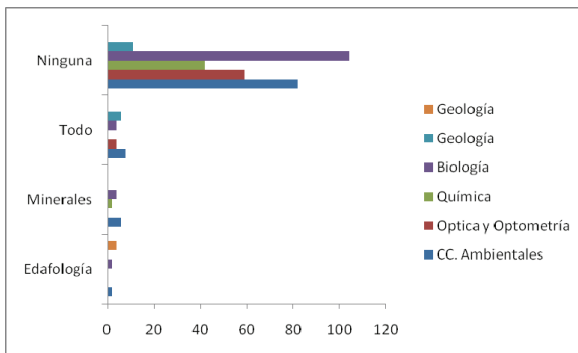


Fig. 8. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Geología durante el primer curso de la Facultad

BIBLIOGRAFÍA

BENTON, M.J., HARPER, D.A.T.: *Introduction to Paleobiology and the fossil record*, Wiley-Blackwell, 2009.

BRIGGS, D.E.G., CROWTHER, P.R.: *Palaebiology. A synthesis*. Blackwell Scientific Publications, 1990.

http://www.laticavirtual.org/quimica/quim_ino.html

<http://www.alonsoformula.com/inorganica/>

ADAPTACIÓN AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR DE LA DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS
ÁLGEBRA LINEAL Y CÁLCULO MATEMÁTICO DE
ARQUITECTURA TÉCNICA ANTE LA IMPLANTACIÓN
DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN
(PID 08-137)

M.I. BERENGUER MALDONADO y M.C. SERRANO PÉREZ
Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de Granada
maribel@ugr.es, cserrano@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadoras:

BERENGUER MALDONADO, M. I. Dpto. de Matemática Aplicada.
Universidad de Granada.

SERRANO PÉREZ, M. C. Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad
de Granada.

Componentes:

GÁMEZ DOMINGO, D. Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de
Granada.

GARRALDA GUILLEM, A. I. Dpto. de Matemática Aplicada. Univer-
sidad de Granada.

LÓPEZ LINARES, A. J. Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de
Granada.

RUIZ GALÁN, M. Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de Gra-
nada.

RESUMEN

Este Proyecto se llevó a cabo fundamentalmente durante el curso académico 2009-10 en tres grupos de las asignaturas Álgebra Lineal y Cálculo Matemático de la titulación de Arquitectura Técnica. En él se desarrolló una estrategia docente que potenció y valoró el trabajo diario y continuo del alumno y su participación activa en las clases y en su propio aprendizaje con la intención, principalmente, de aumentar el rendimiento de los alumnos y mejorar sus resultados académicos.

1. ANTECEDENTES

Durante los años de docencia en las asignaturas anuales y troncales de primer curso Álgebra Lineal y Cálculo Matemático, de los estudios de Arquitectura Técnica de la Universidad de Granada, los profesores del Proyecto pudimos constatar:

- El diferente nivel de conocimientos previos que poseían los alumnos matriculados en estas asignaturas, debido a su heterogénea procedencia. A menudo este nivel resultaba insuficiente, lo que suponía al alumno un esfuerzo adicional para lograr un seguimiento adecuado de la materia que había de estudiar.
- El reducido número de alumnos que asistían a clase habitualmente.
- El muy escaso uso que hacían los alumnos del horario de tutorías que, salvo contadas excepciones, se limitaba a la semana previa al examen.
- La falta de motivación e interés de buena parte del alumnado por estas asignaturas.
- La gran dificultad que encontraba buena parte de los alumnos para superar la parte de teoría/problemas de estas asignaturas, la cual suponía un 80% de la calificación final. No ocurría así con la parte de prácticas con ordenador de la asignatura que suponía el 20% restante de la calificación final.
- El escaso hábito y la baja disposición de los alumnos para realizar tareas en equipo.
- El reducido porcentaje de alumnos (entre un 45% y un 55%) que se presentaban a examen respecto al número de matriculados y la pobre calificación alcanzada por la mayoría de los alumnos que superan estas asignaturas, que suele ser Aprobado, siendo bastante escaso el número de Notables y Sobresalientes.

Además, en ambas asignaturas, la metodología usada habitualmente consistía en la tradicional lección expositiva impartida por el profesor y la evaluación del alumnado se reducía a la clásica realización de dos exámenes parciales (uno en cada cuatrimestre) eliminatorios y/o el examen final, lo cual no estaba muy acorde con el espíritu del EEES que empezaría a ponerse en marcha durante el curso siguiente con la nueva titulación de Ingeniería de Edificación, basada en Arquitectura Técnica.

Con estas preocupaciones y en este contexto llevamos a cabo el Proyecto citado que surgió con la intención, principalmente, de aumentar el rendimiento de los alumnos y mejorar sus resultados académicos en las asignaturas mencionadas.

2. OBJETIVOS

El **objetivo general** de este PID fue el siguiente:

- desarrollar, en las asignaturas implicadas, una metodología y un sistema de evaluación adaptados al E.E.E.S. con la doble finalidad de facilitar al alumno la adquisición de las competencias vinculadas a tales asignaturas y de incrementar el rendimiento del alumnado.

Los **objetivos específicos** fueron:

- Diseñar y poner en práctica estrategias metodológicas que:
 - potencien el trabajo continuo, personal y en equipo de los estudiantes;
 - motiven y fomenten la participación activa del alumno en clase;
 - favorezcan el desarrollo de habilidades sociales en el aula.
- Elaborar materiales docentes específicos y utilizar las nuevas tecnologías como apoyo a la docencia.
- Establecer un sistema de evaluación coherente con la metodología a desarrollar, que valore el trabajo continuo del alumno y que esté acorde con el proceso de convergencia del EEES.
- Analizar y evaluar el desarrollo y los resultados de la estrategia docente llevada a cabo.

3. DESCRIPCIÓN

En el marco este Proyecto, durante el primer cuatrimestre del curso 2009-10, se desarrolló una metodología y se utilizó un sistema de evaluación diferentes a los tradicionalmente empleados en ambas asignaturas con la intención de ir adaptando estas asignaturas al nuevo contexto universitario del EEES. La metodología desarrollada potenció y valoró el trabajo diario y continuo del alumno, y su participación activa en las clases. También se introdujo una nueva forma de evaluación que eliminaba el tradicional examen parcial como único criterio y que se basó en la valoración del trabajo continuado realizado por cada estudiante. Más concretamente:

- *Se complementó la clásica lección expositiva* (a la que se le dio menos peso) *con actividades paralelas*: planteamiento y debate de numerosas cuestiones al alumnado durante las explicaciones del profesor que ayudasen a fijar o aclarar conceptos y propiedades, resolución en el aula de ejercicios por parte del alumno relativos a la materia objeto de estudio en cada clase, tareas propuestas por el profesor al final de cada clase para la clase siguiente. Para ello, resultó de gran ayuda la elaboración del material didáctico por parte del profesorado implicado.
- *Se utilizó el siguiente sistema de evaluación para el primer parcial en cada una de las asignaturas*. Para la parte de teoría/problemas, se dio al alumno la opción de acogerse de forma voluntaria a un sistema de evaluación continua, en el que éste recibía diversas calificaciones cuya suma constituiría su calificación final. Esta calificación fue como máximo de 8 puntos (los dos puntos restantes correspondían a la parte de prácticas con ordenador de la asignatura). El sistema de evaluación utilizado se basó en la valoración del trabajo continuado realizado por cada alumno en base a tres conceptos:
 - a) Realización obligatoria de dos pruebas a lo largo del cuatrimestre: cada una de ellas evaluada sobre 3 puntos con una parte tipo test y un problema. Se exigió que la suma de las calificaciones de ambas pruebas sea igual o superior a 3 puntos.
 - b) La asistencia a clases de teoría y problemas: se controló diariamente. Se valoró con 1 punto cuando la asistencia fue igual o superior al 90% de las clases impartidas y 0 puntos en caso contrario.

- c) La realización en grupos de tres personas de ejercicios y/o problemas: la composición de estos grupos fue establecida por cada profesor aleatoriamente. Cada grupo de alumnos tuvo que resolver tres ejercicios a lo largo del cuatrimestre y entregarlos por escrito al profesor en su despacho en un horario establecido para ello. Al hacer dicha entrega, el profesor preguntaba a cada alumno alguna cuestión relativa al material entregado: de este modo los miembros del grupo podían obtener calificaciones diferentes. La calificación máxima a alcanzar por este concepto fue de 1 punto.

Para cada alumno que se acogió a este sistema de evaluación continua, si la suma de lo obtenido en a), b) y c) era igual o superior a 4 puntos, esta suma fue su calificación de teoría/problemas correspondiente al primer parcial. Si dicha suma era inferior a 4 puntos, o aún siendo igual o superior a 4 puntos, el alumno quería mejorar su calificación, entonces tenía que presentarse al examen escrito de teoría y problemas correspondiente a dicho parcial no teniéndose en cuenta las calificaciones obtenidas mediante el sistema de evaluación continua.

Durante el segundo cuatrimestre del curso 2009-10 los miembros del Proyecto analizaron la experiencia desarrollada.

Además, en el ámbito de este Proyecto, se diseñó un portal web de apoyo a la docencia al que sólo pudieron acceder los alumnos matriculados en cada asignatura.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto de innovación docente se estructuró en tres fases realizándose en cada una de ellas las siguientes actividades:

- Primera fase (desde mayo 2009 hasta septiembre 2009): se planificó y concretó el programa a impartir durante dicho cuatrimestre para cada una de las asignaturas implicadas en el Proyecto. Así, teniendo en cuenta los objetivos marcados, se concretó la manera de impartir los contenidos, se eligieron las tareas que habrían de realizar los alumnos, se preparó el material docente de apoyo y se concretó la forma en que se iba a evaluar al alumnado. También se confeccionaron cuestionarios para los alumnos y para el profe-

sorado que permitieron el análisis del desarrollo de la experiencia docente. Además se creó un portal web, basado en software libre, en concreto la plataforma Moodle donde se puso a disposición del alumnado el material docente elaborado, documentación complementaria, enlaces de interés, etc...

- Segunda fase (primer cuatrimestre del curso 2009-10): se puso en práctica la metodología y el sistema de evaluación diseñados en la primera fase (véase sección 3). Así mismo, se mantuvo actualizada la página web y se pidió al alumnado y al profesorado la cumplimentación de los cuestionarios elaborados para su posterior análisis.
- Tercera fase (segundo cuatrimestre 2009-10): se analizaron los resultados académicos obtenidos y los cuestionarios cumplimentados, así como todos aquellos aspectos que resultaron de interés para una mejor valoración de la experiencia desarrollada. Así mismo, se extrajeron conclusiones derivadas de dicho análisis. Además se procedió a la elaboración del Informe Final para su publicación y presentación pública.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR ELPROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Como ya se ha comentado, el Proyecto 08-137 se solicitó principalmente con la intención de aumentar el rendimiento de los alumnos y mejorar sus resultados académicos. A este respecto, hemos de decir que las acciones llevadas a cabo permitieron alcanzar dicho objetivo.

Más concretamente, con la ejecución del Proyecto, en el primer parcial de cada asignatura:

1. Se aumentó el porcentaje, respecto al número de matriculados, de:
 - a. Los alumnos que fueron evaluados de la parte de teoría/problemas.
 - b. Los alumnos que obtuvieron 3 o más puntos en la parte de teoría/problemas, que era el mínimo necesario para tener opción a aprobar el parcial.
 - c. Los alumnos que superaron el primer parcial (teoría, problemas y prácticas con ordenador).

2. Se mejoró la nota alcanzada por los alumnos que superaron el parcial.

Las tablas siguientes muestran los resultados obtenidos en el primer parcial en el curso académico 2009-10 (en el que se desarrolló fundamentalmente este proyecto) y en los dos cursos académicos anteriores (en los que este proyecto no estaba en vigor). Los porcentajes que en ellas aparecen están calculados respecto del número de alumnos matriculados:

Asignatura	ÁLGEBRA LINEAL			CÁLCULO MATEMÁTICO			
	Curso académico	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Nº de alumnos matriculados		329	297	311	345	321	326
Nº de alumnos evaluados		186 (56.5%)	182 (61.2%)	237 (76.2%)	155 (44.9%)	157 (48.9%)	217 (66.6%)

CALIFICACIONES de la parte de TEORÍA/PROBLEMAS							
Asignatura	ÁLGEBRA LINEAL			CÁLCULO MATEMÁTICO			
	Curso académico	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Nº de alumnos con calificación inferior a 3.puntos		75 (22.8%)	83 (27.9%)	87 (28%)	70 (20.3%)	83 (25.8%)	76 (23.3%)
Nº de alumnos con calificación igual o superior a 3 puntos.		111 (33.7%)	99 (33.3%)	150 (48.2%)	85 (24.6%)	74 (23.1%)	141 (43.3%)

Nº DE ALUMNOS QUE SUPERAN EL PARCIAL (teoría, problemas y prácticas con ordenador)		
Asignatura	ÁLGEBRA LINEAL	CÁLCULO MATEMÁTICO
Curso 2007/2008	106 (32.2%)	76 (22%)
Curso 2008/2009	82 (27.6%)	71 (22.1%)
Curso 2009/2010	134 (43.1%)	122 (37.4%)

CALIFICACIONES de los ALUMNOS QUE SUPERAN EL PARCIAL						
Asignatura	ÁLGEBRA LINEAL			CÁLCULO MATEMÁTICO		
Curso académico	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2007/2008	2008/2009	2009/2010
De 5 a 6.9	78 (23.7%)	59 (19.9%)	83 (26.7%)	65 (18.8%)	58 (18.1%)	95 (29.1%)
De 7 a 8.9	23 (7%)	19 (6.4%)	45 (14.5%)	10 (2.9%)	13 (4%)	27 (8.3%)
De 9 a 10	5 (1.5%)	4 (1.3%)	6 (1.9%)	1 (0.3%)	0 (0%)	0 (0%)

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

El Proyecto fue evaluado internamente usando los siguientes medidores:

- *Reuniones periódicas del profesorado:* se realizaron de 2 a 3 reuniones por mes, de hora y media de duración cada una aproximadamente. En ellas, entre otras cosas, se analizaron las acciones llevadas a cabo en cuanto al desarrollo de las mismas, a los resultados obtenidos y a las posibilidades de mejora.
- *Cuestionarios para el profesorado:* Se recogió información diversa para cada una de las asignaturas del Proyecto a través de cuestionarios a rellenar por el profesorado. Estos cuestionarios contemplaron, entre otras, cuestiones relativas:
 - Al sistema de evaluación continua desarrollado: número de alumnos que se acogió a él y grado de implicación de los alumnos en dicho sistema (pruebas del cuatrimestre, asistencia a clase y ejercicios en grupo)
 - Al grado de participación activa de los alumnos en clase y a la utilización que los alumnos hicieron de las tutorías.
 - Al tiempo que supuso a cada profesor: la preparación y corrección de las pruebas del cuatrimestre, la preparación de los enunciados de los ejercicios en grupo, la recepción de alumnos para la entrega de los ejercicios en grupo y la corrección de los mismos, la elaboración y análisis de los cuestionarios para el alumnado, la elaboración, la cumplimentación y el análisis de los cuestionarios para el profesorado y el diseño, la creación y el mantenimiento de la página web del Proyecto.
 - A los resultados académicos del primer parcial y de los dos cursos anteriores.

- A las impresiones y al grado de satisfacción de los profesores implicados acerca de la efectividad del Proyecto desarrollado.
- *Cuestionarios para el alumnado*: Se recogió información muy variada a través de cuestionarios a rellenar de forma anónima y voluntaria por el alumnado de cada una de las asignaturas del Proyecto:
 - Para conocer su perfil, se cumplimentó el primer día de clase y tuvo por objeto conocer las características de los alumnos: situación profesional, tiempo potencial para dedicar al estudio, forma de acceso a la titulación, número de veces que se ha matriculado en la asignatura, facilidad de acceso a Internet y motivaciones sobre las asignaturas de Matemáticas. Se recogieron un total de 159 cuestionarios en Álgebra Lineal y 181 en Cálculo Matemático.
 - Para detectar su nivel de conocimientos matemáticos al comienzo del curso se cumplimentó el primer día de clase y consistió en 15 cuestiones tipo test de respuesta única a elegir entre 4 opciones. Las 5 primeras cuestiones eran generales y las otras 10 eran específicas de la asignatura: cinco de ellas eran de dificultad baja y las otras cinco eran de dificultad media. Una vez corregidos los cuestionarios, el profesorado pudo constatar el bajo nivel de conocimientos matemáticos que, por lo general, tenían los alumnos que cursan estas asignaturas, sobre todo los que no habían cursado el Bachillerato o COU para acceder a la titulación.
 - Para detectar su percepción acerca de la utilidad del Proyecto se cumplimentó al final del cuatrimestre, el último día de clase. Con él se trató de recoger información sobre aspectos relativos a: el tiempo real dedicado al estudio, la asistencia a tutorías, las pruebas realizadas, la asistencia a clase, la realización de ejercicios en grupo, la organización y la utilidad de las acciones desarrolladas y la página web del Proyecto. Se recogieron un total de 139 cuestionarios en Álgebra Lineal y 111 en Cálculo Matemático.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

No se había previsto ninguna evaluación externa.

5.4. *Productos generados*

Se proporcionó a los alumnos gran cantidad de material docente para el estudio de las asignaturas implicadas:

- desarrollo de los temas teóricos,
- relaciones de problemas de cada tema,
- relaciones de ejercicios para realizar en grupo,
- ejercicios resueltos correctamente por los compañeros,
- exámenes escritos de las convocatorias oficiales,
- exámenes de las convocatorias oficiales de los cursos académicos anteriores....

Este material, tras una adecuada adaptación, ha sido utilizado en cursos posteriores para las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II del grado de Ingeniería de Edificación.

6. VALORACIÓN GLOBAL

A modo de conclusión, hemos de decir que los profesores estuvimos bastante satisfechos con la valoración que los alumnos hicieron de la utilidad del Proyecto, que les llevó a solicitarnos mantenerlo en el segundo cuatrimestre.

Además, la ejecución del Proyecto mejoró el rendimiento académico de los alumnos y sus resultados académicos (que era el principal objetivo del mismo). Los alumnos reflejaron en las encuestas que el hecho de realizar un seguimiento continuado de su aprendizaje les animó y motivó a no dejar el estudio de las asignaturas para unos días antes del examen parcial.

La dificultad que experimentamos como profesores se debió en gran medida al número de alumnos matriculados en cada una de las asignaturas (aproximadamente cien por grupo), lo que motivó que el tiempo dedicado a las actividades del Proyecto fuese muy elevado.

Sin embargo, y a pesar del enorme esfuerzo que nos supuso, valoramos muy positivamente la experiencia desarrollada en el ámbito de este Proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- BERENGUER MALDONADO, M. I., GÁMEZ DOMINGO, D., GARRALDA GUILLEM, A. I., LÓPEZ LINARES, A. J., RUIZ GALÁN, M. y SERRANO PÉREZ, M. C.: “De Arquitectura Técnica a Ingeniería de Edificación: una adaptación de la metodología de trabajo en las asignaturas de matemáticas”, pp. 29-32. *Actas de las I Jornadas sobre Innovación Docente y Adaptación al EEES en las Titulaciones Técnicas*. Ed. Godel Impresores Digitales S.L. Granada, 2010.
- BENITO, A. Y CRUZ, A.: *Nuevas claves para la docencia universitaria en el espacio europeo de educación superior*. Editorial Narcea, Madrid, 2005.
- BROWN, S. Y GLASNER, A.: *Evaluar en la universidad. Problemas y nuevos enfoques*. Madrid. Ed. Narcea (Colección universitaria), Madrid, 2003.
- DELGADO, A. M., OLIVER, R.: *La evaluación continua en un nuevo escenario docente*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 3, n.º1. UOC, Madrid, 2006.
- ZABALZA, M.: *Competencias docentes del profesorado universitario*. Editorial Narcea, Madrid, 2003.

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TICS) A LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE
FISIOLOGÍA CELULAR Y HUMANA EN LA LICENCIATURA DE
FARMACIA (PID 08-141)

I. LÓPEZ-ALIAGA, M.S. CAMPOS, M.J.M. ALFÉREZ, M. LÓPEZ-FRÍAS,
T. NESTARES J. DÍAZ-CASTRO, E. REBOLLO

Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia.

Universidad de Granada

milopez@ugr.es, mscampos@ugr.es, malferez@ugr.es, maglopez@ugr.es,
nestares@ugr.es, jdcastro@ugr.es, rebollo@ugr.es

RESUMEN

Dado el carácter experimental de la Fisiología, las clases prácticas son un elemento esencial en la enseñanza de esta materia. Esta experiencia de innovación se basa en la adaptación de la enseñanza práctica a las nuevas necesidades docentes, mediante el uso de recursos multimedia como complemento y refuerzo de las prácticas tradicionales de laboratorio.

Esta innovación ha contribuido a enriquecer el proceso de aprendizaje del alumno y favorecer la adquisición de competencias profesionales. El profesorado ha adquirido habilidades relacionadas con el uso de los últimos recursos multimedia en el campo de la fisiología práctica, lo que ha contribuido a incentivar el desarrollo de su labor docente.

1. ANTECEDENTES

La asignatura “Fisiología Celular y Humana” impartida en la Licenciatura de Farmacia, es una asignatura troncal de carácter anual de 2º

Curso y consta de un total de 11,5 créditos (8,5 teóricos y 3 prácticos). La impartida en la Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética es una asignatura troncal de carácter anual de 1er Curso y consta de 6 créditos teóricos y 1.5 créditos prácticos.

Las clases prácticas son un elemento esencial en la enseñanza de la Fisiología dado el carácter eminentemente experimental de esta materia, ya que constituyen la forma mediante la cual el alumno se pone en contacto con la realidad de la ciencia que estudia. En las prácticas, el estudiante ve reproducidos y comprobados los hechos que se han explicado en la teoría, se da cuenta del tipo de técnicas utilizadas en la ciencia que estudia y es, además, él mismo quien las realiza. Las prácticas hacen que las ideas teóricas se fijen y arraiguen de manera que difícilmente se olvidan, se ejercite el raciocinio y se adquieran técnicas que resultarán exigibles al futuro profesional.

En la actualidad, la enseñanza práctica de esta asignatura en el Departamento de Fisiología se lleva a cabo, casi en su totalidad, mediante la realización de prácticas tradicionales de laboratorio.

Las tecnologías de la información y comunicación (TICs) como apoyo y refuerzo en el proceso de aprendizaje están adquiriendo cada vez más protagonismo y su aplicación en la docencia universitaria puede generar importantes beneficios en el estudiante, contribuyendo a la adquisición de nuevas competencias, habilidades y destrezas, aspectos todos ellos de gran interés en el nuevo entorno de aprendizaje consistente con el espíritu del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Estas tecnologías son fáciles de usar, permiten repetir los ejercicios tantas veces como se desee, realizar experimentos sin dañar animales vivos y llevar a cabo experimentos que pueden ser difíciles de realizar en un laboratorio real, debido a aspectos como tiempo, coste o seguridad.

2. DESCRIPCIÓN

Las inquietudes compartidas por profesores del Departamento de Fisiología por mejorar la docencia práctica de esta asignatura, facilitar el aprendizaje activo y autónomo del alumno y presentar la información de forma mucho más integrada, directa y explícita, mediante la incorporación de nuevas TICs, como son los materiales audiovisuales y multimedia, nos ha animado a realizar este Proyecto de Innovación Docente, basado en la implantación de prácticas virtuales como complemento y refuerzo de las prácticas tradicionales de laboratorio.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir con este Proyecto son:

1. Promover iniciativas de innovación docente en la enseñanza práctica de la Fisiología, que permitan utilizar a corto plazo, técnicas novedosas o nuevos formatos de enseñanza que sean coherentes con una metodología de participación activa para mejorar la formación global del estudiante.
2. Complementar las prácticas de laboratorio tradicionales con prácticas virtuales utilizando programas de simulación con ordenador que permitan:
 - a) Realizar experimentos sin dañar animales vivos y llevar a cabo experimentos que pueden ser difíciles de realizar en un laboratorio real, debido a aspectos como tiempo, coste o seguridad.
 - b) Modificar los parámetros de un experimento y observar cómo esto afecta a los resultados.
 - c) Mayor dinamismo en las presentaciones, incluyendo videos, animaciones y otros recursos que permitan al alumno profundizar más en la comprensión del fenómeno fisiológico estudiado.
3. Enriquecer el proceso de aprendizaje del estudiante y la adquisición de competencias profesionales.
4. Agilizar la convocatoria de clases prácticas mediante la informatización a través de un enlace en la página Web del departamento y su publicación en distintos recursos Web de apoyo a la docencia (tablón de docencia, plataforma SWAD).
5. Promover la innovación y la incentivación en el desarrollo de la docencia práctica del profesorado universitario, así como facilitar su evaluación por parte del alumnado.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se ha llevado a cabo una experiencia piloto de cinco sesiones prácticas, de 3 horas cada una, con dos grupos reducidos de alumnos (un grupo de la Licenciatura en Farmacia y otro de la Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética) para evaluar, en que medida, se han alcanzado los objetivos planteados.

Al comienzo de cada clase práctica el profesor expone una presentación multimedia en la que se repasan los conceptos previos necesarios

para abordar la práctica. Como ocurre con otros tipos de experiencia, los ejercicios prácticos tienen poca utilidad si no van precedidos de una adecuada preparación teórica, por lo que es muy útil para el alumno disponer de manera inmediata de un pequeño resumen acerca de las bases teóricas de la práctica que va a llevar a cabo. La presentación multimedia también incluye los métodos empleados, así como la descripción del material de laboratorio empleado, las técnicas instrumentales, las precauciones a tener en cuenta y objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de la práctica.

La presentación multimedia contiene recursos tales como:

- Mapas conceptuales que permiten transmitir con claridad mensajes de concepto mediante una red de definiciones sencillas y prácticas, y consideramos que son de gran utilidad para organizar ideas. El mapa conceptual puede ayudar al alumno a conocer, comprender y relacionar conceptos para llegar a dominar el contenido.
- Hipertexto que debe contener todos los conceptos básicos de una materia de amplio contenido, por lo que se han diseñado pantallas muy simples y con poco texto junto a esquemas sencillos con el fin de facilitar la comprensión de la materia.
- Páginas Web. Además se facilitan una serie de páginas Web seleccionadas expresamente para facilitar el aprendizaje autónomo del alumno. De esta forma los estudiantes pueden acomodar su proceso de aprendizaje a sus propias necesidades.
- Imágenes que han sido previamente editadas (Adobe Photoshop CS) para incluir anotaciones o eliminar contenido innecesario.
- Proyecciones de videos, animaciones y otros recursos multimedia online que contienen demostraciones de las técnicas experimentales utilizadas para el estudio de los distintos aparatos y sistemas, contribuyendo a fomentar el autoaprendizaje y la búsqueda bibliográfica por parte del alumno.
- Glosario descriptivo con los conceptos y términos específicos que han sido empleados en la práctica.

En cada sesión los alumnos realizan las actividades propuestas después de haber recibido las instrucciones suministradas por el profesor. Las prácticas de laboratorio se han completado con simulaciones de ordenador (PhysioEx 6.0 para Fisiología Humana, Programa Nutrición NUTRIBER de diseño de dietas) que permitan al alumno profundizar

más en el fenómeno fisiológico estudiado, modificar las condiciones del ensayo y observar como ello afecta a los resultados.

Al final de cada sesión se establece un debate sobre los resultados de la práctica. Además el alumnado se somete a un sistema de autoevaluación (tipo test) que esta dividido en tres tipos de cuestiones, de memoria, de relación de conceptos y de utilización de conocimientos, con lo que puede conocer inmediatamente si ha asimilado o no los conocimientos necesarios. Así mismo debe responder a una serie de cuestiones de respuesta abierta que corrige el profesor responsable.

Por otra parte, la convocatoria de clases prácticas se ha realizado de manera informatizada a través de enlaces en la página Web del departamento y su publicación en distintos recursos Web de apoyo a la docencia (tablón de docencia, plataforma SWAD). Esto ha permitido que la asistencia pueda ser programada con mayor antelación evitando el absentismo a las clases prácticas, optimizando el uso de los recursos del laboratorio.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

El profesorado que ha impartido las clases prácticas con la innovación docente desarrollada ha percibido una mejora sustancial en las prácticas llevadas a cabo y en el aprovechamiento que de ellas han realizado los alumnos. Se han fomentado distintas habilidades tales como el aprendizaje activo y autónomo del alumnado, una mejora de la capacidad de comprensión de los mensajes orales en la enseñanza práctica de la disciplina, el trabajo autónomo y en equipo, el espíritu crítico y la capacidad de razonamiento, la adquisición de habilidades prácticas y para la resolución de problemas, la curiosidad científica y la motivación por el estudio de la Fisiología.

El 95% del alumnado opina que el conjunto de TICs utilizado ha facilitado y mejorado el proceso de aprendizaje de las prácticas, y por tanto ha contribuido a aumentar el rendimiento del estudiante.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

El profesorado implicado considera que esta experiencia de innovación ha resultado muy útil ya que nos ha permitido adquirir habilidades

relacionadas con el uso de los últimos recursos multimedia en el campo de la Fisiología práctica que, sin duda, han contribuido a incentivar el desarrollo de nuestra labor docente.

El 91% de los alumnos opina que los contenidos de las prácticas están relacionados con la teoría impartida y han servido para consolidar los conocimientos teóricos. El 95% considera que la presentación multimedia de los fundamentos teóricos de la práctica ha sido útil. El 87% que los guiones del cuaderno de prácticas proporcionan la información necesaria para realizarlas. El 98% de los alumnos de la Diplomatura en Nutrición y Dietética opina que la inclusión de la práctica de diseño y ajuste de dietas ha sido muy apropiada y será de gran utilidad en su futura vida profesional. El 93% considera que ha sido muy útil disponer de bibliografía específica y realizar un cuestionario de autoevaluación al final de cada práctica.

Los instrumentos utilizados para la evaluación de esta experiencia de innovación han incluido una valoración derivada de la experiencia de los profesores implicados en el proyecto y un sistema de encuesta, de carácter voluntario y anónimo, dirigida al alumnado y que estaba compuesta de de ítems con respuesta en forma de escala.

El cuestionario ha sido cumplimentado por cada alumno de manera anónima tras finalizar el turno de prácticas y dado que algunos alumnos son repetidores, se pueden evaluar las ventajas/desventajas que supone el nuevo método docente con respecto al sistema tradicional.

Los ítems que componen la encuesta se pueden agrupar en cuatro bloques: el primero valora el grado de utilidad de los distintos recursos multimedia empleados, el segundo está relacionado con el aprendizaje y consolidación de contenidos, el tercero proporciona información acerca del grado de idoneidad y adaptación a las necesidades del alumnado y su proyección futura y el cuarto trata sobre las opiniones y sugerencias de mejora.

5.3. Productos y beneficios generados

Se han elaborado presentaciones multimedia para cada práctica que incluyen los fundamentos teóricos, los métodos empleados, así como la descripción del material de laboratorio y las técnicas instrumentales empleados, las precauciones, y los objetivos que se pretenden alcanzar. Así mismo se ha realizado la búsqueda, selección y puesta a punto de distintos software de simulación (condiciones de uso, características, adecuación a los conceptos de teoría...).

También se ha elaborado un cuaderno de prácticas con el siguiente esquema: bases teóricas, objetivos, material y métodos, fuentes de información bibliográfica e informatizada (páginas Web), glosario de términos y cuestionarios de autoevaluación del alumno. En este cuaderno de prácticas los alumnos realizan los cálculos correspondientes y anotan y comentan los resultados obtenidos.

Se han realizado grabaciones en vídeo de prácticas de laboratorio con animal “in vivo”, que incluyen demostraciones de las técnicas experimentales utilizadas para el estudio de distintos aparatos y sistemas, y un posterior visionado comentado del vídeo demostrativo.

Los beneficios que se han conseguido con la realización del Proyecto son:

- a) Utilizar medios informáticos y en general nuevas tecnologías en la enseñanza práctica de la Fisiología.
- b) Complementar las prácticas de laboratorio con prácticas virtuales, que mejoran la formación global de los alumnos.
- c) Reducir el impacto negativo de la experimentación animal sobre el medio ambiente, empleando otro método científico más razonable, satisfactorio y reproducible de modelización por ordenador.
- d) Carácter interactivo de este método didáctico, así como la rapidez y posibilidad de realizar cada práctica tantas veces como sea necesario y facilitar su continuidad a lo largo de sucesivos cursos académicos
- e) Dinamismo del método que permite incluir nuevas simulaciones y recursos multimedia o mejorar los existentes, adecuándolos a las necesidades docentes.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En particular, señalamos como puntos fuertes:

- La enseñanza práctica de Fisiología se ha adaptado a las nuevas tecnologías docentes (TICs).
- El material multimedia generado ha permitido al alumno profundizar más en la comprensión del fenómeno fisiológico estudiado y ha fomentado la curiosidad científica y la motivación por el estudio de la Fisiología.
- El método didáctico empleado tiene un carácter interactivo y dinámico.

—El impacto negativo de la experimentación animal sobre el medio ambiente ha sido reducido.

En cuanto a los puntos débiles, destacamos los siguientes:

- Los ordenadores utilizados han sido insuficientes.
- El número de alumnos ha sido elevado.
- Algunas preguntas de la autoevaluación hacen más hincapié en los aspectos teóricos en lugar de prácticos.
- Algunos alumnos no realizan el cuestionario de autoevaluación al finalizar la práctica.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos las siguientes posibilidades de mejora:

- Adaptación de la infraestructura del departamento a las nuevas tecnologías.
- Reducción del número de alumnos por grupo de prácticas.
- Aumentar, mejorar y actualizar el cuestionario de autoevaluación.
- Mejorar y completar el cuaderno de prácticas incluyendo prácticas nuevas.
- Dar la oportunidad de que el alumnado interesado, de forma voluntaria, pueda realizar la práctica en el laboratorio con animal “in vivo”.

A partir de la evaluación realizada se concluye que la incorporación de nuevas TICs (materiales audiovisuales y multimedia) en la enseñanza práctica de la Fisiología han facilitado el aprendizaje activo y autónomo del alumno ayudando a fijar las ideas teóricas y han favorecido la adquisición de algunas de las competencias profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

- A.D.A.M./BENJAMÍN/CUMMINGS. *Interactive Physiology*. Benjamin-Cummings Pub Co. Cambridge, 2008.
- STABLER, T., PETERSON, G., SMITH, L., GIBSON, M.C. Y ZANETTI, N. *PhysioEx 6.0 para fisiología humana. Simulaciones de laboratorio de fisiología*. Pearson. Addison Wesley, 2006.

DOCENCIA Y PRÁCTICA EMPRESARIAL EN CONTABILIDAD DE GESTIÓN (PID 08-161)

M.P. IBARRONDO DÁVILA
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.
Universidad de Granada
pdavila@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: IBARRONDO DÁVILA, M.P. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

Componentes:

BUENDÍA CARRILLO, D. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

GARACH AGUADO, J.M. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

ORDÓÑEZ SOLANA, C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

SÁNCHEZ DE LARA GÓMEZ, B. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

VERA RÍOS, S. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

RESUMEN

El proyecto de innovación docente *Docencia y Práctica Empresarial en Contabilidad de Gestión* ha pretendido, como aspecto más innovador, establecer un puente de enlace entre la docencia de la asignatura y la práctica empresarial,

mediante visitas guiadas a diversas empresas de nuestro entorno, donde los alumnos han tenido la oportunidad de contrastar la aplicabilidad y utilidad práctica de los sistemas de gestión analizados en clase. Además, las visitas a las empresas nos han permitido elaborar material didáctico audiovisual de enorme utilidad para el desarrollo futuro de la docencia en Contabilidad de Costes y de Gestión. Por otro lado, a través del PID se han aplicado distintas metodologías docentes, acordes con las nuevas exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior y que, sin embargo, no gozan de una tradición en nuestra área de conocimiento.

1. ANTECEDENTES

La interrelación entre la teoría y la práctica contable resultan convenientes y necesarias. En algunas disciplinas contables este acercamiento entre teoría y práctica resulta posible sin la necesidad de realizar visitas a la empresa. Tal podría ser el caso de asignaturas como Contabilidad Financiera, Análisis Contable o Auditoría, en las que, al disponer de información económico financiera pública de las empresas, ésta resulta accesible para los profesores y alumnos, a través de bases de datos privadas existentes en el mercado o, incluso, a través del propio Registro Mercantil, donde las empresas tienen la obligación de depositar sus Cuentas Anuales.

En cambio, las asignaturas de Contabilidad de Costes y de Gestión, al ocuparse de sistemas de información gestionados por y para usuarios internos de las empresas, no disponen de una base de datos real accesible para lograr el necesario vínculo entre la teoría y la práctica empresarial. A lo sumo, se pueden consultar algunas (escasas) experiencias realizadas por ciertos investigadores y publicadas en forma de estudios de caso. Sin embargo, a nuestro juicio, el mejor camino posible para conciliar teoría y práctica en Contabilidad de Costes y de Gestión es el conocimiento directo de las prácticas contables internas aplicadas en las empresas, que sería posible por dos vías:

- a) Mediante charlas de profesionales vinculados al mundo de la empresa.
- b) A través de visitas guiadas a empresas de nuestro entorno.

Si bien la primera de las alternativas puede ofrecer una visión general de los sistemas de gestión aplicados en las empresas, creemos que sólo la segunda puede ofrecer una visión concreta sobre los temas específicos

abordados en la asignatura, sin perjuicio de la perspectiva global, puesto que la visita a las instalaciones de las empresas se puede combinar con charlas-coloquio en el seno de las mismas entre los profesionales, los alumnos y los profesores. Además, la visita a las instalaciones productivas de las empresas es la única forma de adquirir un conocimiento de primera mano de los procesos de transformación, lo que posibilita la comprensión de las relaciones causa-efecto que se desprenden de dichos procesos así como la aplicación de los distintos Sistemas de Cálculo de Costes.

Esta última vía ha sido la que ha presidido el desarrollo de nuestra innovación docente, como continuación de otro proyecto anterior, desarrollado durante el curso 07-08. La principal dificultad que se nos presenta para la generalización de las prácticas docentes desarrolladas a través de este PID es el elevado número de alumnos matriculados en las asignaturas de Contabilidad de Costes y de Gestión que, hoy día, imposibilita la aplicabilidad en todas ellas del modelo propuesto.

Por otro lado, el enfoque seguido por el Espacio Europeo de Educación Superior para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha sido el otro gran eje sobre el que ha girado el desarrollo del presente Proyecto de Innovación Docente. En efecto, dicho enfoque pone de relieve la importancia que presenta el fomento de las capacidades y destrezas que se requieren para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, así como de aquellas habilidades y competencias que capacitarán al estudiante para el ejercicio de la profesión correspondiente. Por ello, tomando como referencia los pronunciamientos de organismos contables internacionales, tales como AECC, AICPA o IFAC, y de acuerdo con Arquero y Donoso (1998), la educación contable superior debe proporcionar individuos preparados para la adaptación al cambio, con una base formativa de conocimientos, valores profesionales y capacidades personales, destacando entre estas últimas, las de comunicación, las interpersonales o de grupo y las intelectuales

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en la planificación y tutorización de trabajos en grupo, realizados por alumnos de la asignatura Contabilidad de Gestión, que culminarán con visitas guiadas a empresas para contrastar la aplicabilidad en la práctica profesional contable de las herramientas de gestión estudiadas. A través del desarrollo de los trabajos, se pretende profundizar en algunas de las problemáticas abordadas en la asignatura, mediante la

búsqueda bibliográfica, discusión y estructuración de un trabajo escrito y expuesto en clase, utilizando para tal fin los últimos avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

A nuestro juicio, como aspecto más innovador, el Proyecto persigue establecer un puente de enlace entre la docencia de la asignatura y la práctica empresarial, mediante las visitas guiadas a diversas empresas de nuestro entorno, donde los alumnos tendrán la oportunidad de contrastar la aplicabilidad y utilidad práctica de los sistemas de gestión analizados en clase. Finalmente, las visitas a las empresas nos permitirán elaborar material didáctico audiovisual y casos prácticos de enorme utilidad para el desarrollo futuro de la docencia en Contabilidad de Costes y de Gestión.

Siguiendo las directrices que marca el Espacio Europeo de Educación Superior, el desarrollo de los trabajos y prácticas programados en el Proyecto resultan complementarias con la enseñanza magistral, a través del método tutorial, la discusión dirigida y la metodología del caso.

Con el *método tutorial* se pretende individualizar el proceso de formación intelectual de los alumnos. La labor prioritaria del profesor-tutor es la de desarrollar las capacidades de sus alumnos tutelados mediante una auténtica orientación intelectual personalizada. Esto se lleva a cabo en las sesiones que reúnen al profesor con un grupo de alumnos no superior a cuatro. En tales sesiones, más que proporcionar información, el profesor se preocupa de enseñar a pensar y argumentar al alumno, a partir del trabajo o ensayo que éste debe presentar. La crítica que el tutor realiza del mismo tiene por objeto obligar al alumno a defender sus posiciones, a contemplar nuevos puntos de vista y, en definitiva, a ahondar en la materia. El método tutorial, así entendido, se complementa con la lectura profusa bajo las directrices del tutor, con las lecciones magistrales y se perfecciona, en nuestra experiencia concreta, con la asistencia a la visita guiada a una empresa, que incluye una charla-coloquio con sus directivos.

La *discusión dirigida* consiste en la deliberación de un grupo de alumnos acerca de un tema determinado bajo la coordinación del profesor. Su aplicación requiere que la cuestión objeto de debate admita distintos puntos de vista a partir de los cuales pueda suscitarse la discusión y presupone el dominio de los conocimientos necesarios acerca del tema por parte del alumno.

Finalmente, las visitas programadas a las empresas nos permitirán reconducir la discusión dirigida hacia el *método del caso*, enfrentando a los alumnos con el conjunto de actividades que conlleva la toma de decisiones, situándolo en un contexto real. Es un método eminentemente

orientado hacia la práctica profesional que pretende estimular una serie de facetas personales como la comunicación oral y escrita, la interacción con el grupo, la capacidad para solventar problemas, tratar con situaciones ambiguas, comprender mejor el mundo real, etc. No pretende incrementar los conocimientos del alumno, sino permitirle aplicar aquellos que ha adquirido por otros métodos.

Además, en el proceso educativo universitario, la aplicación de las nuevas tecnologías (la informática, los medios audiovisuales y las telecomunicaciones, así como las combinaciones entre ellas) presenta múltiples ventajas tales como el procesamiento de datos; la ilustración de las experiencias llevadas a cabo; la comunicación al público; la presentación formal de informes escritos; las oportunidades que ofrece la tecnología audiovisual en la transmisión de los mensajes, etc. En el desarrollo del proyecto los alumnos han tenido que emplear los más actuales medios informáticos, tanto para la redacción del informe escrito, como para la búsqueda bibliográfica y la exposición pública del trabajo.

3. OBJETIVOS

Al objeto de establecer vínculos entre la docencia, la investigación y la práctica contable empresarial, así como para proporcionar a los alumnos habilidades y destrezas que les capaciten para su formación continua y para el ejercicio de su actividad profesional, el Proyecto persigue los siguientes objetivos:

- Fomentar la interrelación entre profesores, alumnos y profesionales (directivos, gestores de información contable, ...).
- Mejorar el conocimiento de profesores y alumnos mediante el acercamiento a la utilidad práctica de los temas abordados en clase.
- Procurar un acercamiento entre los problemas que se producen en la práctica contable empresarial y las soluciones que se proponen desde la teoría contable.
- Contribuir al desarrollo de habilidades personales e interpersonales en los alumnos, mediante trabajos de grupo, presentación en clase, interacción con los profesionales de las empresas visitadas, debates, ...
- Lograr una mayor individualización del proceso de formación intelectual de los alumnos mediante el método tutorial.

- Contribuir a generar un espíritu crítico y creativo en los alumnos, mediante la discusión dirigida en torno a los temas abordados en los trabajos, tanto en clase como en las visitas a las empresas.
- Acercar a los alumnos a la investigación, mediante la tutela de un trabajo escrito centrado en el análisis de temáticas concretas, lo que les obliga a familiarizarse con el uso de bases de datos específicas y a efectuar revisiones bibliográficas.
- Mejorar la destreza de los alumnos con las tecnologías de la información y comunicación, mediante la utilización de los medios informáticos necesarios para su elaboración y presentación.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de los objetivos se han llevado a cabo las siguientes actividades durante el curso:

PRIMER MES:

- Planificación integral de la práctica relativa al proyecto.
- Difusión entre los alumnos de la asignatura.
- Recogida de solicitudes de participación por parte del alumnado.
- Reuniones previas del profesorado con las empresas seleccionadas.

SEGUNDO MES:

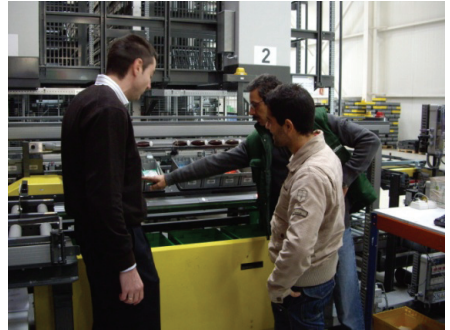
- Asignación a cada grupo del tema objeto del trabajo.
- Primera ronda de reuniones profesor-tutor-/alumnos con el objetivo de orientarlos inicialmente en la elaboración del trabajo.

TERCER MES:

- Segunda ronda de reuniones de tutorización (orientación durante el desarrollo de la tarea a realizar).

CUARTO MES

- Entrega del informe-trabajo redactado por parte de los alumnos;
- Tercera ronda de reuniones de tutorización (orientación para la exposición pública del mismo);
- Visitas guiadas a las empresas con los grupos de trabajo;
- Exposición de los trabajos y debate crítico sobre cada uno de ellos.



Visita a HEFAGRA (18 diciembre de 2008)



Visita a DHUL (18 de enero de 2009)

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los resultados obtenidos a través del desarrollo del Proyecto se pueden diferenciar en dos tipos: tangibles e intangibles. Como muestra el resultado de las encuestas realizadas al final del Proyecto, entre los *intangibles*, destacan la contribución al desarrollo de ciertas habilidades en los alumnos participantes:

- Desarrollo de habilidades de comunicación, mediante las reuniones con el tutor, las charlas-colquio en las empresas visitadas con los

directivos de las mismas, la presentación pública del trabajo y el debate crítico dirigido por el tutor en clase.

- Desarrollo de habilidades interpersonales, a través de la integración en grupos trabajo, la resolución de problemas dentro del grupo, la organización y delegación de tareas y la asunción de posiciones de liderazgo
- Destrezas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación, mediante el uso de programas informáticos para la elaboración y presentación pública del trabajo, así como la utilización de bases de datos electrónicas especializadas.

También, dentro de los resultados intangibles, el profesorado participante ha tenido la oportunidad de acercarse a los problemas concretos que se presentan en las empresas visitadas, y establecer vínculos directos con el mundo de la empresa, lo que sin duda tendrá repercusiones muy positivas para el desarrollo futuro de la docencia y la investigación.

Por último, entre los *resultados tangibles*, el material didáctico audiovisual así como los casos prácticos elaborados a partir de las visitas a las empresas serán de máxima utilidad para la docencia de las asignaturas afectadas en los cursos futuros.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Durante los cursos que hemos aplicado la metodología del presente proyecto, hemos visto como ha mejorado el porcentaje de aprobados, notables, sobresalientes e, incluso, matriculas de honor. Además, los alumnos se muestran satisfechos por la mejora percibida en sus calificaciones, como pone de relieve la encuesta realizada, lo que a nuestro juicio ha incrementado su motivación hacia el aprendizaje de la asignatura.

5.2. Resultados de la evaluación interna

Resulta destacable la satisfacción experimentada por los profesores que han colaborado en el desarrollo del Proyecto de Innovación Docente, tanto por los conocimientos adquiridos en su contacto con las empresas visitadas, como por los resultados obtenidos en el trabajo realizado por los alumnos participantes.

Mediante reuniones periódicas, los profesores participantes han manifestado su opinión sobre distintos aspectos del Proyecto y su aplicación en el desarrollo de nuestras clases. Esto nos ha permitido realizar una mejora continua, tratando de reconducir las debilidades observadas hacia la consecución de los objetivos planteados.

Además, al final de la experiencia, se ha realizado una encuesta a los profesores participantes, en la que se aprecia la alta valoración que los profesores otorgan a la experiencia del PID, en función del grado de consecución de los objetivos inicialmente planteados con el Proyecto.

5.3. Resultados de la evaluación externa

Al final del desarrollo del Proyecto de Innovación Docente en Contabilidad de Gestión se realizó una encuesta entre los alumnos participantes, entre los que resulta destacable como principales objetivos en su participación el obtener una mayor puntuación en la nota final, objetivo al que más del 96 por 100 le otorga la valoración de bastante o muy importante, seguido del objetivo de conocer la aplicación de los instrumentos de gestión en una empresa real, que recibe esa valoración por más del 73 por 100.

En la valoración de la influencia ejercida por la elaboración de los trabajos en ciertas habilidades personales, si analizamos el porcentaje de alumnos que les otorgan la calificación de bastante o muy positiva, destaca, en primer lugar, la capacidad de comunicación (78,9%), el trabajo autónomo (75,4%), el aprendizaje en la utilización de bases de datos bibliográficas electrónicas (70,2%), el nivel de conocimiento del tema abordado (69,2%) y el desarrollo del trabajo en equipo (66,7%). Asimismo, se observa que más del 90% de los alumnos valoran bastante o muy positiva la repercusión en su calificación final.

En relación a la valoración de la influencia que hayan podido tener las actividades desarrolladas en las visitas guiadas a las empresas, en la mejora de ciertas capacidades personales de los alumnos, tomando como referencia el porcentaje de alumnos que les otorgan la valoración de bastante o muy positiva, destaca nuevamente el acercamiento a la práctica empresarial de los temas abordados en sus trabajos (88,9%), seguida de la aplicación de nuevas tecnologías (68,8) y del nivel de conocimiento alcanzado en dichas temáticas (66%).

Resulta muy relevante que el 82,3% de los alumnos valoran como bastante o muy positiva la innovación docente que ha representado la metodología aplicada en el desarrollo de las visitas a las empresas, otorgándole una puntuación media de 4,29 sobre 5.

En relación a la valoración global que los alumnos conceden a la utilidad de las prácticas, el 75,4% de los alumnos participantes le otorga la calificación de bastante o muy útil, situándose la valoración media en 3,89 sobre 5 puntos. Finalmente, el 73,7% de los alumnos otorgan la calificación de bastante o muy útil la influencia que el desarrollo de las prácticas ha tenido en la mejora de la docencia de la asignatura, con una valoración media de 3,91 sobre 5 puntos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como puede apreciarse, los resultados de la encuesta, ponen de manifiesto que los objetivos que nos habíamos planteado con el presente Proyecto de Innovación Docente han sido alcanzados con éxito, avalado no sólo por la satisfacción del profesorado participante, sino también por los alumnos afectados.

BIBLIOGRAFÍA

- ACCOUNTING EDUCATION CHANGE COMMISSION (1990): *Position Statement num. 1. Objectives of Education for Accountants*. AECC. Sarasota.
- AMERICAN ACCOUNTING ASSOCIATION. COMMITTEE ON THE FUTURE STRUCTURE, CONTENT, AND SCOPE OF ACCOUNTING EDUCATION (THE BEDFORD COMMITTEE). (1986): "Future Accounting Education: Preparing for the Expanding Profession", *Issues in Accounting Education*, Spring, pp. 168-195.
- AMERICAN INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS. EDUCATION EXECUTIVE COMMITTEE (1992): *Academic Preparation to Become a Certified Public Accountant*. AICPA, New York.
- AMERICAN INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS. EDUCATION EXECUTIVE COMMITTEE (1999): *The AICPA Core Competency Framework for Entry into the Accounting Profession*. AICPA, New York. www.aicpa.org/edu.
- ARQUERO, J.L. y JIMÉNEZ, S.M. (1999): "Influencia del estudio de casos en la mejora del aprendizaje, adquisición de capacidades no técnicas y

- motivación en Análisis Contable”, *Revista de Enseñanza Universitaria*, núm. Extraordinario: 225-241.
- ARQUERO, J.L. (2001): “Comunicación y Contabilidad: implicaciones y propuestas para la formación en Contabilidad”. *Revista de Contabilidad*, NUM. 7, Enero-Junio: 75-99.
- ARQUERO, J.L. y DONOSO, J.A. (1998): “El cambio educativo en Contabilidad. El debate pendiente en España: formar para alcanzar el perfil adecuado del contable”. *VIII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*. Alicante, Mayo.
- ARQUERO, J.L. y DONOSO, J.A. (2002): “Lo importante son los números, ¿no?. Los estudiantes de Contabilidad y las capacidades no técnicas”. *Partida Doble*, num. 132, Abril: 98-132.
- BALDVINSDOTTIRA, G.; MITCHELL, F.& NØRREKLIT, H (2010): “Issues in the relationship between theory and practice in management accounting”, *Management Accounting Research*, num. 21: 79-82.
- BLANCO DOPICO, M.I. (2007): “Contabilidad de gestión. Tópicos y agenda de investigación”, *Revista de Estudios Politécnicos*, vol. IV, num. 7: 41-88.
- CABLE (2009): “Teaching Future Management Accountants”, *Management Accounting Quaterly*, vol. 10, num 4, Summer: 44-50.
- ESCOBAR, B. y LOBO, A. (2000): “Docencia, investigación y práctica de la Contabilidad de gestión”, *Partida Doble*, Julio-Agosto: 58-65.
- GARCÍA BENAÚ, M.A. (1997): “Algunas consideraciones internacionales sobre la controversia entre teoría y práctica contable”, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, núm. 90, Enero-Marzo: 263-279.
- TAN, L. M.; FOWLER, M.B. & HAWKES, L. (2004): “Management accounting curricula: striking a balance between the views of educators and practitioners”, *Accounting Education*, num. 13 (1), March: 51–67.

GUÍA DE RECURSOS ELECTRÓNICOS DE APOYO
AL APRENDIZAJE TEÓRICO-PRÁCTICO EN ASIGNATURAS
CON CONTENIDOS SOBRE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN
DE BIENES CULTURALES (PID 08-168)

F.J. COLLADO-MONTERO, J. ALONSO GARCÍA, A. HERNANDEZ
PABLOS, C. VALLEJO DELGADO, V.J. MEDINA FLÓREZ, A. GARCÍA
BUENO, O. LÓPEZ CRUZ, S. VERA CAÑIZARES

Departamento de Pintura. Universidad de Granada

fcollado@ugr.es, jmalonso@ugr.es, ahernandez@ugr.es, cvallejo@ugr.es,
vmedina@ugr.es, anagar@ugr.es, olimpia@ugr.es, saver@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a:

COLLADO MONTERO, F.J. Universidad de Granada.

Componentes:

ALONSO GARCÍA, J. Universidad de Granada.

GARCÍA BUENO, A. Universidad de Granada.

MEDINA FLÓREZ, V.J. Universidad de Granada.

VALLEJO DELGADO, C. Universidad de Granada.

VERA CAÑIZARES, S. Universidad de Granada.

Colaboradores externos:

HERNÁNDEZ PABLOS, A. Universidad de Granada.

LÓPEZ CRUZ, O. Universidad de Granada.

PAS:

VILLALOBOS TORRES, I. Universidad de Granada.

RESUMEN

El proyecto realizado ha pretendido elaborar y poner a disposición de los alumnos, una herramienta de consulta y apoyo para las clases teóricas y prácticas, con la que acceder a diversos recursos electrónicos (sobre todo disponibles en internet), tan útiles por su facilidad de acceso, actualización y comunicación, en el ámbito concreto de la Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Estos recursos pueden ayudar al profesor a facilitar la transmisión de los objetivos y contenidos de las materias y asignaturas impartidas, así como a estimular el aprendizaje de las competencias académicas y profesionales por parte del alumno.

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto ha pretendido ampliar y actualizar la oferta de recursos electrónicos docentes-discentes en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de asignaturas sobre Conservación y Restauración de bienes culturales impartidas en la Universidad de Granada, particularmente en las titulaciones de Bellas Artes e Historia del Arte.

Nuestra propuesta parte de la constatación de la escasez de materiales docentes digitales que recojan, de modo ordenado y sistemático, información útil para el alumno (en el ámbito de la conservación del patrimonio cultural), que aúne un carácter eminentemente didáctico con una suficiente calidad científica, y que sean adecuados para la formación del alumno en este campo del conocimiento.

En este sentido, un problema que hemos detectado, es la dispersión de los recursos existentes –particularmente en la web–, y la diversidad en cuanto a calidad científica y/ didáctica. Ello ha obligado a realizar una tarea de revisión y selección, necesariamente incompleta (lo que justificaría su continuación), pero que consideramos, de momento suficiente para nuestro propósito.

En esta labor de búsqueda y selección hemos prestado especial atención al material digital visual y audiovisual, que consideramos de particular interés docente, como apoyo al aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos.

Por otro lado, nuestro proyecto continúa, en parte, las propuestas iniciadas por uno anterior, en el que también participamos, titulado *Edición*

audiovisual de prácticas de Conservación y Restauración a partir de obra real (Cód. 03-03-16. Coordinadora: Consuelo Vallejo), orientándolas, preferentemente, a la selección y sistematización de recursos electrónicos sobre la conservación del patrimonio cultural.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto realizado se incardina en la línea, ya desarrollada por diversos proyectos de innovación aprobados y aplicados satisfactoriamente en los últimos años por la Universidad de Granada, de promover y mejorar los métodos de enseñanza-aprendizaje de las clases teóricas y prácticas mediante la progresiva implantación de recursos electrónicos, tan útiles por su facilidad de acceso, actualización, interacción y comunicación, que ayuden al profesor a la correcta y actualizada transmisión de los objetivos y contenidos de las materias impartidas y, sobre todo, faciliten y estimulen el aprendizaje, por parte del alumno, de las competencias académicas y profesionales previstas en los programas formativos de las asignaturas.

3. OBJETIVOS

Se han planteado los siguientes **objetivos generales**:

- Propiciar la participación activa del alumno en su proceso de aprendizaje implicándolo en el uso de recursos electrónicos (sobre todo web).
- Favorecer la capacidad crítica del alumno y promover el intercambio de ideas con profesores y compañeros.
- Promover la colaboración interdisciplinaria, entre alumnos y profesores de diversas áreas de conocimiento, titulaciones o asignaturas.
- Mejorar la actividad del profesor, mediante la actualización e innovación de recursos docentes.

Asimismo se han propuesto los **objetivos específicos** siguientes:

- Favorecer el aprendizaje de las competencias específicas previstas en los programas de diversas asignaturas con contenidos sobre Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

- Suplir la carencia y dispersión de los recursos electrónicos existentes sobre Conservación y Restauración.
- Favorecer la difusión de la información electrónica elaborada a través de soportes digitales y/o de las plataformas de apoyo a la docencia.
- Fomentar el autoaprendizaje del alumno mediante actividades en grupo.
- Fomentar la participación del alumno, en colaboración con el profesor, en la búsqueda, selección y elaboración de recursos electrónicos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto realizado se ha basado en el desarrollo coordinado de las siguientes **actuaciones**:

- Planificación del método y las tareas previstas entre los miembros del equipo, en el que, además de los profesores y otros colaboradores participantes, queremos implicar al mayor número posible de alumnos, de los pertenecientes a las asignaturas implicadas en el proyecto.
- Búsqueda, localización y preselección de recursos electrónicos disponibles: sitios y páginas web; foros, imágenes y vídeos online; publicaciones electrónicas; documentos de textos y audiovisuales en soporte digital (CDs, DVDs., ...), relacionados con los contenidos recogidos en los programas oficiales de las asignaturas con contenidos sobre Conservación-Restauración de Bienes Culturales: Naturaleza y propiedades de los materiales constitutivos de los BBCC y sus técnicas de elaboración, alteraciones y procesos de deterioro, principales tratamientos de conservación y restauración, actuaciones de conservación preventiva: acondicionamiento, mantenimiento, embalaje, transporte de los bienes.

En esta tarea han participado activamente los alumnos de las asignaturas implicadas, organizados en grupos de trabajo reducidos (de unos 4 miembros) bajo el asesoramiento y coordinación del profesorado integrante del proyecto.

- Elaboración y preselección de nuevos recursos electrónicos, principalmente mediante la documentación digital de las prácticas que

realicen los alumnos en las diferentes asignaturas implicadas, que ayuden a ilustrar los contenidos temáticos incluidos en el programa de las asignaturas.

Prácticas a documentar digitalmente:

- Prácticas en material simulado: ejercicios de limpieza, consolidación, recomposición, reintegración...
- Obra real: alteraciones y tratamientos de restauración observados, equipos y materiales empleados en conservación preventiva y restauración...
- Orientación, supervisión y tutela continua por parte de los profesores de las tareas realizadas por los estudiantes.
- Revisión por el equipo del proyecto de los recursos finales pre-seleccionados, para su valoración docente y científica y selección definitiva.
- Exposición en el aula de una selección de la documentación digital aportada por los alumnos, en función del interés docente y científico del material.
- Redacción y elaboración de la información para su edición digital.
- Edición de una la guía de recursos electrónicos para su inclusión en las plataformas de teleformación SWAD y Tablón de Docencia o páginas web de apoyo a la docencia de las asignaturas, para su utilización *online* por los estudiantes y miembros de la comunidad universitaria.
- Evaluación (interna y externa) del proyecto mediante informes razonados de los miembros del equipo y el Departamento de Pintura y cuestionarios de opinión del alumnado.
- Redacción del informe final.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Consideramos que los objetivos previstos, principalmente los específicos, se han cumplido en buena medida (siempre mejorable), y que la metodología seguida ha sido, en general, la adecuada, como se desprende tanto de la evaluación de los miembros del equipo como de la opinión de los alumnos que han participado en la experiencia.

En este sentido destacamos la puntuación que dan los propios alumnos (que es la que nos resulta de mayor interés) sobre la adecuación de los objetivos propuestos:

- Puntuación 3: 42 %; puntuación 4: 32 %; puntuación NS/NC: 13 %; puntuación 2: 10 %; puntuación 1: 3 %.
- (Puntuación: NS/NC: No sabe/No contesta, 1=Nada, 2= Poco, 3=Bastante, 4=En gran medida).

Seguidamente exponemos los resultados obtenidos y el nivel de cumplimiento alcanzado para los objetivos generales y específicos propuestos.

— El proyecto ha favorecido, en buena medida, el proceso de aprendizaje del alumno, en este caso a través de la utilización de recursos electrónicos adecuados a su ámbito formativo.

Adecuado grado de cumplimiento del objetivo previsto. Ligero predominio de la puntuación 3 (=Bastante) en la encuesta de opinión a los alumnos.

— Entendemos que el proyecto ha estimulado el diálogo entre los propios alumnos y entre ellos y los profesores, sobre los contenidos propuestos, y ha propiciado la iniciativa de dichos alumnos a la hora de buscar y evaluar, desde su nivel de formación y conocimiento, la información obtenida.

Moderado grado de cumplimiento del objetivo previsto. Porcentaje algo superior de la puntuación 2 en la encuesta a los alumnos.

— El proyecto preveía una amplia participación de alumnos correspondientes a diferentes asignaturas y, al menos, a dos titulaciones (Ldo. en Bellas Artes y Ldo. en Historia del Arte). En este sentido, debemos corroborar que la interrelación entre los participantes ha sido susceptible de mejora, alcanzándose, con todo, una moderada colaboración.

Adecuado grado de cumplimiento. Así lo confirma también la encuesta de opinión del alumnado en la que la puntuación de 3 (= Bastante) sobre 4, es la que ofrece un porcentaje mayor en lo que se refiere a este objetivo.

— Los recursos electrónicos elaborados han contribuido a actualizar los medios docentes del profesorado participante, incorporándose a los procesos de innovación que, sin duda, viene promoviendo la Universidad de Granada.

Alto grado de cumplimiento. La encuesta de opinión del alumnado confirma mayoritariamente (con puntuación predominante de 3 (=Bastante), seguida de 4 (=Mucho), sobre 4) el logro de este objetivo.

En este sentido, pensamos que la información obtenida ha de ser necesariamente ampliada y periódicamente actualizada, para que pueda cumplir eficazmente su labor docente, sobre todo, teniendo en cuenta la variedad, cantidad y calidad (muy diversa) de la información digital que se puede localizar en la red o elaborar.

— La actividad realizada por los alumnos en el proceso de búsqueda y selección de recursos electrónicos ha ayudado a completar los conocimientos explicados en clase, así como a adquirir las competencias correspondientes de las diferentes asignaturas sobre conservación de bienes culturales, tales como: mejorar la capacidad crítica para examinar y seleccionar información, analizar las patologías e los objetos culturales, elaborar propuestas de intervención en función del estado de conservación, etc.

Igualmente, el material electrónico que se genere será otro recurso a disposición del alumno para consulta, ampliación de conocimientos y resolución de dudas.

Alto grado de cumplimiento. Puntuación con mayor porcentaje en la encuesta de opinión del alumnado: 3 (=Bastante) sobre 4.

— La guía elaborada permitirá disponer de un recurso didáctico útil en el que los alumnos podrán consultar información de interés, de acuerdo con los objetivos, competencias y contenidos desarrollados por los programas de las asignaturas, ordenada y seleccionada, ampliando, así la documentación bibliográfica y publicaciones en papel existentes.

Alto grado de cumplimiento. Así lo confirma claramente la puntuación mayoritaria en la encuesta al alumnado: 3 (=Bastante), seguida de 4 (=Mucho).

— El material electrónico generado, subido a la red a través de las plataformas o webs de docencia, contribuirá, sin duda, a divulgar la información elaborada.

Alto grado de cumplimiento (una vez realizada la edición digital de la guía). Así lo confirma igualmente las puntuaciones con porcentajes mayoritarios en la encuesta al alumnado: 3 (=Bastante), seguida de 4 (=Mucho), sobre 4.

— En la mayoría de los casos, los alumnos que han participado en el proyecto lo han hecho a través de grupos de cuatro personas, como media, a fin de promover la colaboración e intercambio de opiniones entre ellos, con la coordinación del profesor.

Alto de cumplimiento. La encuesta de opinión del alumnado da una valoración de 3 (=Bastante), sobre 4, como la más frecuente, en este aspecto.

— Como hemos podido constatar por la actividad del alumnado, y por la propia valoración que éste ha hecho de la experiencia, el proyecto ha favorecido la participación activa de dichos alumnos en el proceso de búsqueda y selección de los recursos electrónicos.

Alto grado de cumplimiento. Puntuación con mayor porcentaje en la encuesta al alumnado: 3 (=Bastante) sobre 4.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En este apartado, constatamos que el proyecto ha ayudado, en buena medida, a estimular la participación de los alumnos en la búsqueda, selección y elaboración de estos recursos electrónicos docentes, lo que ha favorecido, sin duda un trabajo de investigación, de revisión crítica de la información, de trabajo en equipo y de comunicación entre ellos mismos y con los profesores.

Consideramos que todos estos aspectos son signo de la incidencia positiva del proyecto en el proceso de aprendizaje de los alumnos, el cual probablemente haya influido, también, en una cierta mejora de las calificaciones, con respecto a otros cursos, que hemos constatado en alguna asignatura, como la de Introducción a la Restauración.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Los resultados obtenidos en la evaluación interna han sido positivos, en general, en los principales aspectos analizados, de objetivos y metodología, como nos indican los instrumentos de valoración empleados para ello, esto es, las propias declaraciones de los participantes en las reuniones realizadas, y los informes particulares de los mismos.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

En general, la valoración expresada por los alumnos sobre los objetivos, metodología y otros aspectos del proyecto sobre los que podían opinar, ha sido bastante positiva, como se desprende del instrumento de evaluación empleado para ello, el cuestionario de opinión facilitado a final de curso.

Así, la mayor parte de los objetivos generales se han cumplido “bastante” (puntuación 3, sobre 4), y todos los objetivos específicos y la metodología se han cumplido “bastante” (puntuación 3) o “mucho”.

Igualmente, la opinión expresada por el Departamento, a través de la dirección del mismo, ha sido positiva con relación a los objetivos y metodología del proyecto.

5.4. Productos generados

Se ha obtenido una cantidad significativa de recursos electrónicos sobre conservación y restauración de bienes culturales, tantos textos como imágenes y vídeos, seleccionados de la web o producidos por los propios alumnos, correspondientes a trabajos y ejercicios prácticos realizados por los mismos. Dicha documentación ha formado parte de la guía de recursos (ampliable y actualizable) para la consulta de los alumnos a través de las plataformas SWAD y/o Tablón de Docencia de la propia Universidad de Granada.

Estos recursos han formado parte del sitio web que hemos creado durante el desarrollo del siguiente proyecto de innovación docente PID 10-98 y que hemos denominado *Gestión on-line de recursos electrónicos mediante un sitio web de docencia para asignaturas de conservación y restauración de bienes culturales* (<http://conservacionyrestauracion.hostinazo.com>).

6. VALORACIÓN GLOBAL

El proceso de búsqueda, selección o elaboración de recursos digitales en el campo de la conservación y restauración del patrimonio es una tarea siempre abierta, pues dicha información electrónica, tanto si se localiza en la web, como si es preparada por nosotros, está en continua

ampliación, modificación y actualización. En el caso de los recursos ubicados en Internet, hemos constatado la numerosísima cantidad de información existente, de la que sólo un cierto porcentaje ofrece una calidad científica y/o didáctica suficiente. Además, dicha información se amplía y modifica habitualmente, lo que nos obliga a estar poniendo al día los datos obtenidos de manera también periódica, si queremos que éstos estén actualizados y cumplan, con la mayor eficacia posible, su función en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Igualmente, la información digital que podamos preparar nosotros también va cambiando periódicamente (por ejemplo, los trabajos prácticos de los alumnos que simulan tratamientos reales son, lógicamente, distintos en cada curso) y puede ampliarse y cambiarse según interese, por ejemplo, documentar unas determinadas alteraciones o tratamientos de restauración en vez de otros, para adecuarlos a los diferentes contenidos de las asignaturas participantes. Por ello, consideramos que es claramente justificable la continuidad de un proyecto como el presente, ampliando los contenidos del mismo o atendiendo más detalladamente aspectos determinados del mismo, mejorando el sistema de recogida y elaboración de información, mejorando el acceso público de la información mediante la creación y mantenimiento de una página web o blog, entre otras posibilidades.

Puntos fuertes del proyecto:

- Dedicación e interés de la mayoría de las personas que formaban parte del equipo, destacando, particularmente la participación de los alumnos, colaborando en la búsqueda y preselección de recursos.
- El descubrimiento de recursos electrónicos en la web muy interesantes, tanto desde el punto de vista científico, como, sobre todo, docente, cuya existencia ignorábamos.
- La muy numerosa cantidad de información existente resulta gratificante y nos confirma la necesidad de seleccionarla y ordenarla, a fin de que resulte más eficaz, sobre todo para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La posibilidad de ampliación, modificación y actualización de los recursos elaborados (cosa que permite su carácter electrónico), a fin de adecuarlos periódicamente a la actualidad de la conservación de bienes culturales y a las necesidades docentes y discentes.
- La facilidad de acceso y consulta de la guía de recursos, a través de la web.

Puntos débiles del proyecto:

- El intercambio de información entre grupos distintos de alumnos, e incluso entre algunos miembros del equipo, no ha sido siempre lo fluido que debería haber sido, posiblemente, en muchos casos, por limitaciones de tiempo y lugar.
- La constatación, entre el material hallado de indudable interés, de otro de muy poca calidad, siquiera divulgativa, cuya revisión ralentiza notablemente el proceso.
- Lo numeroso de la información se convierte también en un obstáculo, pues obliga a un proceso de búsqueda y escrutinio largo y bastante lento.
- Para este tipo de trabajo, que requiere un proceso bastante largo, desde que se planifica, se busca o elabora la documentación, se selecciona, se crea el banco de datos, se almacena y se edita, el tiempo previsto inicialmente, de nueve meses, nos ha resultado corto.

Posibilidades de mejora:

- Planificar mejor las sesiones para el intercambio de información entre miembros del equipo y dedicar un tiempo de clase más específico para la puesta en común y revisión de la información.
- Mejorar, en la medida de lo posible, el proceso de revisión previa y preselección.
- Hacer más eficaz el sistema de búsqueda de la información, particularmente en los recursos web, organizándolo por sitios determinados, distribuyéndose mejor las tareas entre los miembros del equipo, etc. En este sentido, habría que mejorar el rendimiento del equipo, y prolongar, en la medida de las posibilidades que tiene la Unidad de Innovación Docente, la duración del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- BARCHINO, R.: "Panorámica institucional del proceso de evaluación en la enseñanza y aprendizaje electrónico", *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8 (1-2), 2005, pp. 83-104 (disponible en http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol8-1-2/panoramica_institucional.pdf, consultado el 20-01-2013).

- BARRETT, B.: “Virtual Teaching and strategies: Transitioning from teaching traditional classes to online classes”, *Contemporary Issues in Education Research*, 3 (12), 2010, pp. 1-17.
- COLLADO-MONTERO, F.J.: “Guide of electronic resources as a help for learning in subjects on Cultural Heritage Conservation in Higher Education”, *Proceedings. International Conference of Education, Research and Innovation-ICERI 2009*, Madrid, 2009.
- COLLADO-MONTERO, F.J.: “Una experiencia de participación de los alumnos en la elaboración de un catálogo de recursos docentes digitales sobre restauración de bienes culturales”, *Actas del Congreso Internacional de Innovación Presente y futuro en la docencia universitaria*, Universidad de Huelva, Huelva, 2009.
- Secretariado de Innovación Docente de la Universidad de Granada, <http://innovaciondocente.ugr.es/>.
- SELWYN, N., “The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective”, *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 2007, pp. 83-94.

RESOLUCIÓN AUTOMATIZADA Y TUTORIZADA DE
PROBLEMAS DE ESTADÍSTICA. APLICACIONES A LA
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. (CONTINUACIÓN) (PID 08-174)

J.J. SERRANO, J.A. MALDONADO
Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
Universidad de Granada.
jjserra@ugr.es, jamaldo@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a:

SERRANO, J.J. Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada.

Componentes:

AGUILERA, A. M. Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada.

MORALES, F.J. Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada.

DEL MORAL, M.J. Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada.

MALDONADO, J.A. Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada.

RAMOS, E.M. Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada.

TAPIA, J.M. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

Colaboradores externos:

GUTIÉRREZ, F. Profesora Educación Secundaria Obligatoria.

Estudiantes:

JERÓNIMO, M.A. Diplomatura de Estadística. Universidad de Granada.

MÉNDEZ, C.M. Licenciatura en Matemáticas. Universidad de Granada.

MARTÍNEZ, E. Licenciatura en Matemáticas. Universidad de Granada.

RESUMEN

En este proyecto, continuación del proyecto con el mismo título concedido en la convocatoria de Proyectos de Innovación 2006, iniciamos la transformación de la interfaz “RTPSTAT – Módulo Descriptiva” para la resolución automatizada y guiada de problemas de Estadística Descriptiva, en una plataforma web 2.0 para el aprendizaje colaborativo de la Estadística Descriptiva, incluyendo nuevas funcionalidades para potenciar sus fortalezas y evaluando su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. ANTECEDENTES

A lo largo del curso 2007-2008, desarrollamos el proyecto de innovación docente “Resolución automatizada y tutorizada de problemas de Estadística. Aplicaciones a la Estadística Descriptiva”, financiado por el Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente de la Universidad de Granada. En dicho proyecto presentamos una nueva estrategia docente para la enseñanza práctica de la Estadística, impulsada por el uso de las TIC y basada en el diseño de una novedosa metodología para la obtención automatizada de la resolución pormenorizada de problemas de Estadística, que aplicamos a la Estadística Descriptiva. Implementamos una serie de scripts en el lenguaje estadístico R para resolver paso a paso un problema de Estadística Descriptiva que componen un documento en el lenguaje de edición científica LaTeX que compilado con PDFLaTeX genera una presentación en formato pdf con la solución paso a paso del problema. Para evitar que el usuario tuviera que tener conocimientos de R, LaTeX, así como del uso de los scripts implementados, desarrollamos una interfaz de usuario que ocultara la complejidad de esta metodología. Así surgió “RTPSTAT-Módulo Descriptiva”, una interfaz de usuario, implementada en Visual Basic, que integra un editor de problemas de Estadística Descriptiva y un generador de presentaciones PDF para su resolución automática de forma detallada e inmediata.

RTPSTAT simplifica notablemente la labor docente, y aumenta su efectividad. El atractivo y valor didáctico de las presentaciones genera-

das por RTPSTAT facilita la asimilación de conceptos y procedimientos estadísticos, y estimula el trabajo individual de los alumnos. Los alumnos disponen de un “experto” que les ayuda a resolver cualquier problema; pueden comprobar si sus soluciones son correctas o no, y, si no lo son, determinar si se trata de un error de cálculo o de estrategia en la aplicación de una determinada técnica estadística. Además, facilita de forma inmediata la resolución de nuevas cuestiones o producto de cambios en los datos y/o en el enunciado, aprovechando la potencia de cálculo y gráfica del ordenador.

2. DESCRIPCIÓN

Según las nuevas directrices establecidas para el EEES, los estudios deben focalizarse en las competencias que debe poseer el recién egresado. Desde este punto de vista, y en el contexto de la Estadística, RTPSTAT contribuyó notablemente a desarrollar dos de ellas: la capacidad de aprendizaje autónomo y la capacidad de aplicar el conocimiento en la práctica. Pero, ¿qué hay de otras competencias como la capacidad de comunicar y hacerse entender, y la capacidad de colaborar y trabajar en equipo, consideradas como unas de las más necesarias de cara al mercado laboral? Es evidente que el aprendizaje colaborativo y participativo contribuye a desarrollar tales competencias. Entonces, ¿podríamos dotar a RTPSTAT de esta nueva fortaleza?

La respuesta no se hizo esperar: si los usuarios pudieran compartir los problemas que crean de forma individual, el aprendizaje colaborativo y participativo estaría garantizado. Cualquiera podría aprender de los problemas planteados por otros alumnos o profesores y, al mismo tiempo, todos deberían esforzarse por comunicarse adecuadamente en su lengua materna (incluso en lengua extranjera) y en lenguaje técnico (en este caso, matemático). Además, si pudiéramos recopilar todos los problemas, amablemente cedidos por sus creadores, dispondríamos de una base de conocimiento de incalculable valor. Por otra parte, resulta evidente la atracción que ejercen las redes sociales en nuestros alumnos como medio de comunicación y colaboración, y debemos plantearnos la forma de aprovecharlas como plataformas de docencia, creando redes sociales on-line de aprendizaje especializado. De este modo, nos propusimos fundamentalmente transformar “RTPSTAT – Módulo Descriptiva” en una plataforma web para el aprendizaje colaborativo de la Estadística Descriptiva.

3. OBJETIVOS

- Transformar la interfaz “RTPSTAT - Módulo Descriptiva” en una plataforma web para el aprendizaje colaborativo de la Estadística Descriptiva.
- Añadir nuevas funcionalidades a “RTPSTAT - Módulo Descriptiva”.
- Evaluar la docencia y el aprendizaje con “RTPSTAT-Módulo Descriptiva”.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para desarrollar este proyecto han sido necesarios un ingente trabajo y numerosas reuniones de coordinación y puesta en común. Las primeras reuniones se dedicaron al diseño de la plataforma, la determinación de las nuevas funcionalidades y el diseño de los procedimientos de evaluación. Una vez determinadas estas cuestiones se procedió al reparto de tareas entre los miembros del grupo.

Unos pocos miembros se dedicaron a supervisar el desarrollo de la plataforma por parte de un becario de prácticas solicitado a tal fin en el marco del Plan de Formación Interna de la Universidad de Granada.

El resto de miembros se ocuparon de la implementación en R de los scripts necesarios para atender las nuevas funcionalidades de RTPSTAT.

Conforme unos y otros obtenían resultados de interés, éstos eran presentados a todo el grupo para someterlos a crítica y con sus sugerencias concluir y/o mejorar los resultados. En este punto fue especialmente importante la opinión de los alumnos colaboradores, que valoraron tanto la idoneidad del diseño de plataforma como de los documentos generados (presentaciones, relaciones y libros) para los fines buscados.

Una vez que la plataforma era accesible, nos centramos en la evaluación de la docencia y el aprendizaje haciendo uso de ella.

5. RESULTADOS, BENEFICIOS Y PRODUCTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

• **La plataforma web RTPSTAT**

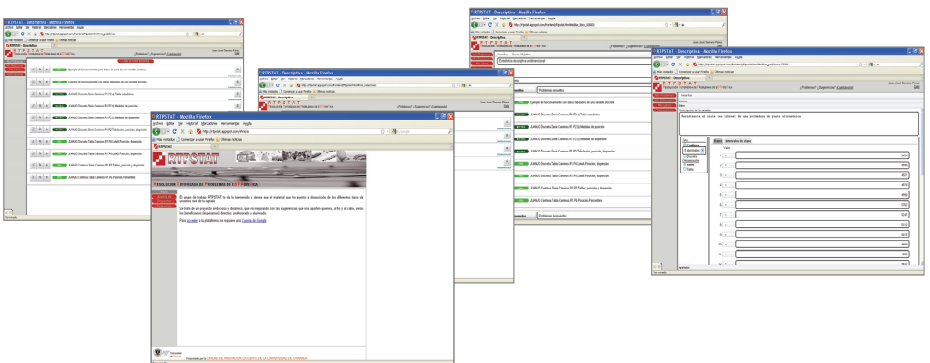
Accesible desde <http://rtpstat.appspot.com/>, sin más que disponer de una cuenta de correo en Google. El usuario no precisa instalar nada en

su ordenador, ni disponer de R y Latex para resolver problemas, ni tiene que preocuparse de administrar los problemas, relaciones o libros que vaya generando; la plataforma se ocupa de todo. El registro de usuarios permitirá crear en un futuro inmediato una red social para el aprendizaje colaborativo de la Estadística Descriptiva.

En el diseño y desarrollo de la plataforma podemos distinguir tres elementos:

- ✓ El **front-end** o interfaz entre el usuario y el sistema, que el usuario visualiza en su navegador web. Se ha desarrollado con Google Web Toolkit, un entorno de código abierto para crear y depurar aplicaciones AJAX en Java.
- ✓ El **back-end**, que procesa la entrada desde el front-end. Se ha desarrollado con Google AppEngine, un entorno de ejecución de aplicaciones web AJAX sobre la infraestructura de Google.
- ✓ El **Repositorio**, que se encarga de almacenar todos los problemas, relaciones y libros de problemas, y de generar los diferentes documentos con su resolución, para lo que requiere, además, R y Latex. Se ha implementado mediante Glassfish v3, un servidor de aplicaciones Java.

El **front-end** se encarga de recoger la información suministrada por el usuario y procesarla conforme a las especificaciones del back-end. Por su parte, el back-end se encarga de almacenar de forma persistente todos los datos dinámicos de la plataforma (usuarios, problemas, relaciones y libros) y de atender las solicitudes del usuario a través del Front-end. También envía los problemas, relaciones y libros que crean los usuarios al Repositorio. Y, cuando el usuario solicita la resolución de un problema, relación o libro de problemas, se encarga de hacérsela llegar desde el Repositorio.



Para generar la resolución de problemas en formato A4 hemos tenido que elaborar:

- 47 scripts de propósito específico para generar salidas tipo texto, formateadas según Latex, con la tabulación de datos y el cálculo detallado de cada una de los 23 tipos distintos de medidas implementadas, en los casos discreto y continuo.
- 7 scripts de propósito general para ordenar la creación de los documentos A4 asociadas a la resolución de problemas, relaciones y libros.
- 3 scripts para la manipulación de archivos XML asociados a datos, problemas, y documentos (relaciones y libros). Hemos adoptado el estándar XML para los distintos tipos de archivos, un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas desarrollado y recomendado para Internet.

Además, hemos diseñado un archivo de configuración con todas las funciones y medidas implementadas y las relaciones entre ellas, de tal forma que ahora resulta más sencillo implementar nuevas medidas y generar los documentos. También ha mejorado la “resolución inteligente” de los problemas. En base al archivo de configuración podemos identificar los cálculos realizados en cada momento de forma directa o indirecta, dando lugar a lo que podríamos llamar una resolución más inteligente y elegante de los problemas, que referencia cálculos realizados previamente y agrupa cálculos similares en una misma tabla en determinados casos.

• **Evaluación de la docencia y el aprendizaje con RTPSTAT**

Para la evaluación externa de RTPSTAT se ha diseñado y validado un cuestionario para recogida de información, que se ha llevado a cabo a dos niveles:

- ✓ Mediante entrevista personal con cuestionario impreso (alumnos a los que se les ha presentado la plataforma como herramienta docente y que posteriormente la han podido utilizar)
- ✓ Mediante encuesta web. Todo usuario registrado (y aquéllos anónimos a los que se les había suministrado la dirección url de la misma) ha recibido un correo electrónico donde se le informaba de esta posibilidad, de nuestro interés en disponer de su valoración y de nuestro compromiso con el seguimiento y mejora de la plataforma.

Se ha utilizado el módulo Spreadsheets de Google, continuando con la idea de utilizar aplicaciones abiertas, como ya lo hemos hecho para la

propia plataforma. Los datos se recogen “online” una vez que el usuario los envía al servidor. La encuesta se encuentra disponible en la dirección <http://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dDZwYTlxOFBqOG1nanFidjIPMFBrckeE6MQ>

El cuestionario recoge tres bloques:

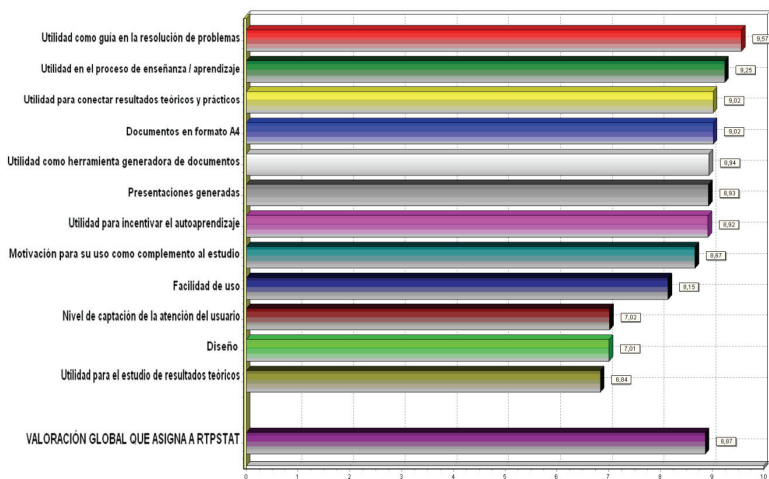
- Bloque I: Determinación del grado de acuerdo con un conjunto de afirmaciones respecto a RTPSTAT, atendiendo a la escala: 1-Ninguno/bajo; 2-Poco/medio; 3-Bastante/alto; 4-Total.
- Bloque II: Valoración de 0 a 10 sobre un conjunto de aspectos relativos a RTPSTAT
- Bloque III: Competencias clave en el aprendizaje permanente que el usuario considera que genera RTPSTAT, presentadas en una pregunta de respuesta múltiple. Se recoge el porcentaje con que cada una de las competencias ha sido seleccionada.

Los resultados arrojados por el cuestionario de evaluación para un total de 12 profesores, 47 alumnos y 10 usuarios anónimos, fueron los siguientes:

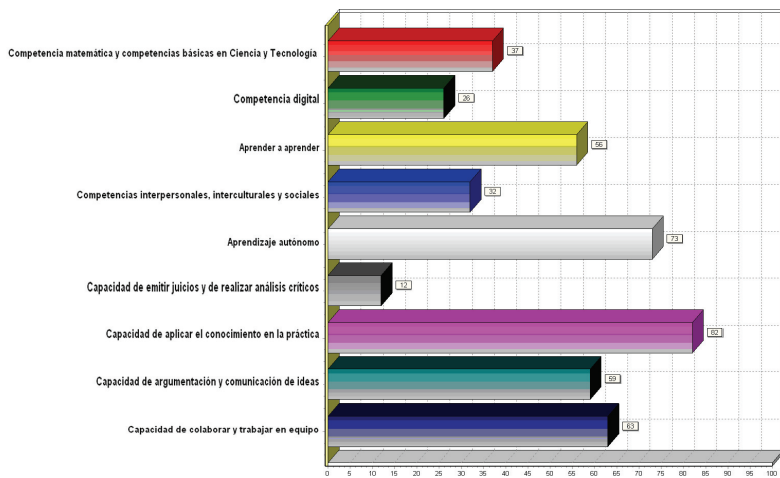
Bloque I:

Muestra las distintas técnicas paso a paso	3.92
RTPSTAT satisface en gran medida la enorme demanda de problemas resueltos	3.88
Posibilita un marco idóneo para el trabajo participativo y colaborativo en Estadística	3.87
Permite la actualización inmediata de los resultados de los análisis estadísticos	3.83
Es una herramienta muy a tener en cuenta en la transferencia de conocimiento	3.82
RTPSTAT reduce el esfuerzo que requiere la comprensión de conceptos y técnicas estadísticas	3.77
Potencia el saber hacer del estudiante, la iniciativa y el aprendizaje autónomo	3.67
Incrementa la confianza del alumnado en si mismo	3.67
Constituye una herramienta destacable en innovación tutorial automatizada	3.65
Los documentos generados son de gran valia	3.61
Ayuda a estructurar adecuadamente los métodos estadísticos	3.52
Aprovecha la potencia numérica y gráfica del ordenador	3.51
La edición de problemas es fácil	3.46
Permite identificar y tapar fisuras en el aprendizaje	3.43
Es una herramienta adecuada para la creación social de conocimiento	3.43
Evita los tiempos de espera en tareas repetitivas	3.42
El tiempo de resolución-presentación es mínimo	3.42
Las presentaciones generadas captan fácilmente la atención del alumno	3.17
La plataforma es intuitiva en general	3.12
El acceso es rápido y nada complicado	2.97
Las relaciones y libros me son de gran utilidad	2.90
Influye positivamente en la adquisición de competencias	2.83
Permite una autoevaluación continua	2.81
Simplifica notablemente la labor docente, aumentando su efectividad	2.73
La herramienta se adapta al EEES con garantías	2.54
El registro en la plataforma me da seguridad	2.51

Bloque II:



Bloque III:



A tenor de los resultados anteriores, nuestro nivel de satisfacción es alto. Los usuarios valoran muy positivamente la plataforma RTPSTAT (global 8.87), destacando aspectos como la guía en la resolución de problemas, su utilidad en el proceso de enseñanza/aprendizaje, su capacidad para generar documentos de difícil realización, la capacidad de ir mostrando las técnicas estadísticas “paso a paso” en la resolución de problemas, etc.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general hemos alcanzado la mayoría de los objetivos que nos propusimos y estamos especialmente satisfechos de los elementos generados. Creemos sinceramente que RTPSTAT es un producto de incalculable valor en la enseñanza práctica de la Estadística, tanto para alumnos como profesores, y, sin lugar a dudas, novedoso. Es un marco idóneo para el trabajo participativo y colaborativo en Estadística que posibilita la transferencia de conocimiento y el aprendizaje autónomo (guiado), y constituye así mismo una herramienta destacable en innovación tutorial automatizada.



No obstante, para que RTPSTAT alcance su máximo potencial son muchas las acciones futuras y posibilidades de mejora. Entre otras:

- Depurar la plataforma y completar ciertas funcionalidades.
- Desarrollar la red social de aprendizaje especializado RTPSTAT.
- La interacción con los contenidos creados por los demás supondrá un salto cualitativo.
- Incluir en la plataforma una base de conocimiento sobre la teoría subyacente a cada técnica estadística.

BIBLIOGRAFÍA

FRIEDRICH LEISCH: *SWEAVE: Dynamic generation of statistical reports using literate data analysis*. Proceedings in Computational Statistics, pages 575-580. Physica Verlag, Heidelberg, 2002.
 Web de RTPSTAT: <http://rtpstat.appspot.com/>

DISEÑO DE UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PRÁCTICA
PARA EL ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO DE PAÍSES
(PID 08-221)

M. HERNÁNDEZ PEINADO, J.M. ALCÁNTARA PILAR, J.A. MARTÍN
SEGURA, C. MERINO DÍAZ, G. GARCÍA-PARADA, J. AGUADO
ROMERO, F.J. BLANCO ENCOMIENDA, M.A. MUÑOZ ALONSO
*Departamento de Economía Internacional y de España. Departamento
de Comercialización e Investigación de Mercados. Departamento de
Organización de Empresas. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática
y Comunicaciones. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.
Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
Universidad de Granada*

mhpeinad@ugr.es, jmap@ugr.es, aurelianomartin@ugr.es, cmerino@ugr.es,
gabrigar@ugr.es, jaguado@ugr.es, jble@ugr.es

RESUMEN

El proyecto trata de desarrollar una metodología práctica basada en la utilización de indicadores económicos y sociales para poder llevar a cabo un análisis de la situación económica de un país. El objetivo final que se persigue es que el alumnado pueda estar en disposición de realizar un análisis económico de un país o conjunto de países. Entre los objetivos iniciales e intermedios se sitúan el transmitir a los discentes el análisis de las principales variables económicas y sociales, iniciar al alumnado en técnicas básicas de investigación económica y social, así como desarrollar el aprendizaje autodidacta.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto de innovación docente se plantea por el interés de atender cuatro aspectos básicos en la docencia práctica del profesorado de Empresariales en el Campus de Ceuta.

En primer lugar, la realización de este proyecto se justifica por la necesidad de renovar la metodología práctica tradicionales empleada en las clases. La puesta en marcha de los títulos de Grado precisa la urgencia de avanzar en nuevos planteamientos didácticos, donde el aprendizaje interactivo y autónomo del alumnado resultan ser clave en la nueva metodología de enseñanza. Se hacía necesaria la elaboración de un material didáctico más actualizado y la puesta en funcionamiento de una plataforma virtual que sirviera de vehículo catalizador de nuestras nuevas pretensiones docentes.

En segundo lugar, este proyecto buscaba enlazar con las acciones contempladas en los planes de mejora de las titulaciones, que apuntan hacia la utilización de las TIC en la impartición de las enseñanzas.

En tercer lugar, se pretendía acumular en una misma plataforma una serie de recursos didácticos relacionados con internet que facilitara al alumnado la realización de determinadas prácticas y trabajos académicos.

En cuarto lugar, introducir a los discentes en el manejo y aplicación de las TIC como herramientas eficaces para el auto aprendizaje y autoevaluación.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en el uso de la plataforma virtual INECO (<http://fehceuta.ugr.es/webproyecto/PID>) como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje del uso de indicadores económicos y sociales con el propósito de analizar la situación de un país. Este proyecto va dirigido, en un principio, al alumnado de la diplomatura en Ciencias Empresariales (Campus de Ceuta) y posteriormente al Grado en Administración y Dirección de Empresas.

El enfoque del proyecto es eminentemente práctico, procediendo al análisis del comportamiento de las principales variables económicas a partir de los informes e indicadores elaborados por organismos internacionales (OCDE, FMI y Banco Mundial, principalmente), bancos centrales, gobiernos, departamentos de estadísticas, servicios de estudios de entidades privadas, centros de predicción económica, etc. de diferentes países.

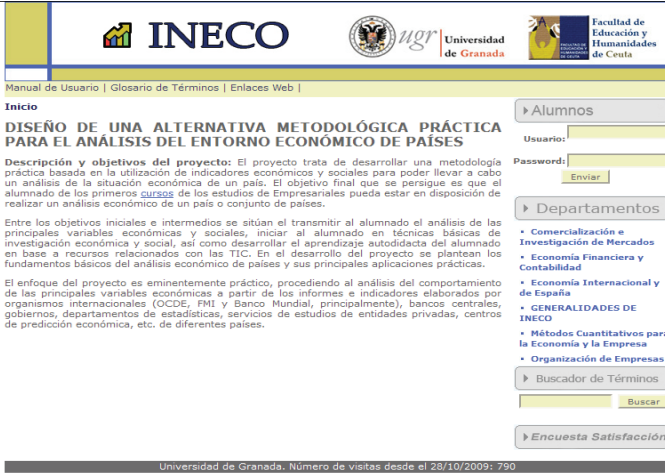


Fig.1. Captura de pantalla de la plataforma INECO. Pantalla inicial.



Fig. 2. Generalidades de INECO. Fundamentos básicos sobre el análisis del entorno económico.

3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos del Proyecto consisten en:

1. Desarrollar el aprendizaje autodidacta del alumnado en base a recursos relacionados con las TIC.
2. Enseñar una metodología práctica para la elaboración de trabajos académicos.
3. Transmitir al alumnado los conocimientos fundamentales para el análisis de las principales variables económicas y sociales de un país.
4. Iniciar al alumnado en técnicas básicas de investigación económica y social.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Con el propósito de poder alcanzar los objetivos anteriores, se puso en práctica la plataforma INECO con el alumnado de la diplomatura de Ciencias Empresariales. Se llevaron a cabo sesiones prácticas coincidentes con cada uno de los apartados principales de formación. De este modo, se realizaron prácticas relativas a:

- Fundamentos básicos sobre el análisis del entorno económico de un país.
- Economía Española y Mundial
- Comunicación Comercial
- Economía Financiera
- Técnicas Cuantitativas
- Economía de la Empresa

En todas las sesiones se remitía al alumnado una serie de ejercicios para casa, y a que las soluciones las colgaran en la misma plataforma. La respuesta fue muy alta, y casi la totalidad de los discentes obtuvieron resultados muy satisfactorios.

Manual de Usuario | Glosario de Términos | Enlaces Web | ¡Bienvenido Administrador! Cerrar Sesión

Inicio > Economía Internacional y de España > Economía Española y Mundial

Economía Española y Mundial

Asignatura troncal de primer curso de la Diplomatura en Ciencias Empresariales, segundo cuatrimestre, 6 créditos (4 teóricos y 2 prácticos). Se concibe como un curso introductorio de Economía Española y Mundial.

Los ficheros asociados a esta asignatura son:

Ejercicios Prácticos

Primer Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:58	28.0 KB
Segundo Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:58	29.0 KB
Tercer Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:58	31.0 KB
Cuarto Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:58	32.0 KB
Quinto Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:58	31.5 KB
Sexto Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:59	33.5 KB
Séptimo Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 19:59	34.0 KB
Octavo Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 20:00	35.5 KB
Noveno Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 20:00	35.0 KB
Décimo Ejercicio Practico.doc	02/07/2009 20:00	36.5 KB

Tema 6. Sector Financiero

Tema 6. Sector Financiero.doc	02/07/2009 19:57	51.5 KB
-------------------------------	------------------	---------

Tema 5. Sector Exterior

Tema 5. Sector Exterior.doc	02/07/2009 19:56	57.5 KB
-----------------------------	------------------	---------

Tema 4. Sector Público

Tema 4. Sector Publico.doc	02/07/2009 19:55	34.0 KB
----------------------------	------------------	---------

Tema 3. Empleo

Tema 3. Empleo.doc	02/07/2009 19:54	31.5 KB
--------------------	------------------	---------

Tema 2. Precios

Tema 2. Precios.doc	02/07/2009 19:53	58.0 KB
---------------------	------------------	---------

Tema 1. Agregados Macroeconómicos

Tema 1. Agregados Macroeconomicos.doc	02/07/2009 19:53	72.5 KB
---------------------------------------	------------------	---------

Test-Ejercicios

Alumnos

Usuario:

Password:

Enviar

Departamentos

- Comercialización e Investigación de Mercados
- Economía Financiera y Contabilidad
- Economía Internacional y de España
- GENERALIDADES DE INECO
- Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
- Organización de Empresas

Buscador de Términos

Buscar

Encuesta Satisfacción

Fig. 3. Material didáctico correspondiente a Economía Española y Mundial

5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

De forma global, los resultados, productos y beneficios del proyecto de innovación docente se pueden concretar en:

- Creación de una página web a modo de plataforma virtual: <http://fehceuta.ugr.es/webproyecto/PID>
- Puesta en valor de un itinerario formativo para la realización de trabajos académicos.
- Elaboración de apuntes, ejercicios prácticos, evaluación. Creación de un glosario de términos y un buscador de palabras. Listado de páginas web de interés con sus correspondientes enlaces electrónicos.
- Elaboración de power point de introducción a la investigación científica. Manuales básicos de utilización de la hoja de cálculo Excel y del paquete estadístico SPSS.

En cuanto a las posibilidades de continuidad del proyecto, ésta está respaldada por el propio profesorado implicado en el mismo.

Con la creación de la plataforma virtual específica, creada en un principio para el alumnado de la Diplomatura en Ciencias Empresariales (Campus de Ceuta), se sientan las bases para que siga utilizándose la misma por los estudiantes del Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Para los sucesivos cursos la pretensión es que los materiales didácticos creados se vayan ampliando, renovando, actualizando y adaptándose a las nuevas demandas de las enseñanzas.

La plataforma es susceptible de albergar otras nuevas áreas de conocimiento con presencia en la titulación.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Estos se pueden considerar muy satisfactorios tras la realización de las diferentes evaluaciones por parte del profesorado. Animando ello a la continuidad del proyecto y a sus mejoras.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos realizados

Para la evaluación interna se ha contado con la opinión y sugerencia del grupo de profesores que han intervenido en el proyecto, para ello se han llevado a cabo reuniones periódicas donde se han realizado puestas en común de distintos aspectos relacionados con los contenidos que podían mejorarse: formato, nivel de complejidad, agrupamientos, etc.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

En cuanto a la plataforma creada, se ha solicitado a los usuarios su opinión por medio de un cuestionario de satisfacción que aparece colgado en la página web principal.

Las puntuaciones medias de algunos de los principales ítems se muestran a continuación:

- Escala de valoración entre 1 y 7. Siendo 1: totalmente en desacuerdo y 7: totalmente de acuerdo.
- Valore su experiencia con el servicio de apoyo a la docencia proporcionado por la plataforma: 6
- Mi interacción con la plataforma INECO es clara y comprensible: 5
- Aprender a usar la plataforma INECO es fácil para mí: 5
- Para mí es fácil adquirir la habilidad necesaria para el uso de la plataforma INECO: 5
- Interactuar con la plataforma INECO no requiere mucho esfuerzo mental: 6
- No necesito emplear mucho tiempo a la hora de aprender a usar la plataforma INECO: 5
- En general, encuentro la plataforma INECO fácil de usar: 6
- Usar la plataforma INECO mejora el desempeño de mis tareas de aprendizaje: 6
- Usar la plataforma INECO incrementa la productividad de mis tareas de aprendizaje: 6
- Usar la plataforma INECO mejora la efectividad de mis tareas de aprendizaje: 6
- Usar la plataforma INECO me capacita para la ejecución más rápida de mis tareas de aprendizaje: 6
- Usar la plataforma INECO mejora la calidad de mis tareas: 6
- En general, encuentro la plataforma INECO útil: 6

5.4. Productos generados

Se han mencionado anteriormente, pero todos ellos proceden de la creación de la página web: <http://fehceuta.ugr.es/webproyecto/PID>

6. VALORACIÓN GLOBAL

Después del trabajo realizado hay que considerar una valoración global positiva, si bien habría que apuntar una serie de puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora.

Como puntos fuertes están:

- La creación de la plataforma virtual específica.
- El desarrollo de una labor de recopilación de documentación y actualización de contenidos para el profesorado.
- El primer paso para abordar el cambio que las asignaturas de la Diplomatura en Ciencias Empresariales iban a recibir por la implantación del nuevo Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Los puntos débiles se encuentran en:

- La necesidad de apoyo en el desarrollo de páginas web.
- Necesidad continua de ampliar y renovar la documentación aportada al proyecto.
- Motivar a otros compañeros a usar la plataforma virtual creada.

Por último, en cuanto a las posibilidades de mejora, consideramos:

- Producir contenidos digitales con la intención de incorporarlos a la plataforma.
- Ampliar la plataforma a otras titulaciones.
- Incorporar al alumnado al desarrollo de contenidos en la plataforma.

BIBLIOGRAFÍA

- CEREIJO, E.: *Indicadores de convergencia real para los países avanzado*, Editorial Funcas Fundación de las Cajas de Ahorros, Madrid, 2006.
- CONDE LÓPEZ, F.J., GONZÁLEZ, S.: *Indicadores Económicos*, Editorial Pirámide, Madrid, 2008.
- YAMARONE, R.: *Cómo interpretar los indicadores económicos clave*, Ediciones Deusto, Barcelona, 2006.

¿QUÉ APORTA A LA DOCENCIA DE LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS LA VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE VÍDEOS DIDÁCTICOS? (PID 09-03)

P. GARCÍA-FERNÁNDEZ, S. CUADROS, D. GONZÁLEZ
Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores
Universidad de Granada
pfernan@ditec.ugr.es, susanacuadros@ugr.es, dgonzalez@ugr.es

RESUMEN

En la asignatura de Análisis de Circuitos es vital dotar al alumno de un material que le permita entender y resolver los problemas que se le presenten a lo largo del aprendizaje de la materia. Aunque una bibliografía adecuada, unos buenos apuntes y el material adicional ayudan en dicha labor, se puede ir un poco más lejos. El objetivo de esta experiencia de innovación docente ha sido la generación de vídeos docentes que ayuden al alumno a entender la asignatura mediante su visionado, con las ventajas que ello conlleva.

1. ANTECEDENTES

Con la implantación de los grados en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se ha puesto de manifiesto que resulta complicado lograr que el alumno participe de forma activa y autónoma en su aprendizaje, existiendo problemas de motivación, participación y falta de interés que repercuten negativamente en el rendimiento académico del alumno.

Entre otros, dos de los problemas fundamentales con los que nos encontramos los profesores de electrónica cuando impartimos nuestras

asignaturas son las deficiencias relativas a conocimientos previos y la falta de tiempo para presentar todos los contenidos del programa, tanto teóricos como prácticos.

Por tanto, uno de los planteamientos que dieron lugar al trabajo desarrollado en este proyecto fue la búsqueda de medidas que ayudasen a lograr aprendizajes activos y el proporcionar una ayuda al alumno, similar a la explicación del profesor en la pizarra, para conseguir que preparase de forma autónoma parte de los contenidos de la materia.

Tradicionalmente, al alumno se le proporcionaban apuntes, guiones de seguimiento de las prácticas de laboratorio o relaciones de problemas y una buena bibliografía. Con el convencimiento de que únicamente esto no es suficiente, se pensó en ir un poco más lejos.

La idea fue, por tanto, la de utilizar un método novedoso y sencillo para la generación de vídeos docentes. El vídeo es una alternativa más a la hora de emular el desarrollo de una clase, que presenta ventajas e inconvenientes sobre ésta.

Entre las ventajas que puede tener esta metodología se encuentra la importancia de fomentar el trabajo autónomo del alumno y al mismo tiempo sirve para ayudar a lograr aprendizajes activos. El alumno tiene la posibilidad de repasar los contenidos de los vídeos por su cuenta con la explicación de los mismos. Además, esta técnica puede permitir disponer de más tiempo para impartir el programa de la asignatura, ya que se puede reducir el número de problemas que sea necesario presentar en el aula. Por otra parte, el uso de los vídeos docentes permite que el alumno que no pueda asistir a una clase determinada pueda acceder a parte de los contenidos tratados en ella de forma similar a la enseñanza tradicional.

Otra de las ventajas de la utilización de este método es que puede ser válido para paliar el problema de los alumnos con falta de conocimientos previos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Bastaría con la preparación de vídeos docentes enfocados al repaso de conocimientos previos y adaptados siempre a la exigencia de la asignatura, de forma que se pueda solventar este problema cuando las carencias del estudiante no sean demasiado elevadas. Por ejemplo, en la asignatura de Análisis de Circuitos se utilizan números complejos, y, aunque los alumnos deben de conocer la forma de trabajar con ellos, la realidad nos indica que no todos de ellos vienen lo suficientemente preparados antes de entrar en la Universidad. Por tanto, se puede emplear el uso de vídeos didácticos para explicar las operaciones básicas con números complejos que se van a emplear en la asignatura.

En ningún momento se ha pretendido crear un material sustitutivo de las clases. El alumno debe seguir asistiendo a ellas, ya que lo que se pretende es dar un enfoque participativo al material proporcionado al alumnado.

En definitiva, a través de vídeos didácticos se resuelven problemas de cada tema, preguntas de exámenes de cursos anteriores o problemas tipo de forma que el alumno ve la resolución de un problema a través del vídeo y se le propone un problema similar como actividad optativa a entregar o para la resolución en el aula. La actividad tiene peso en la nota final de la asignatura. De esta forma se ha intentado transformar la habitual actitud pasiva de los estudiantes en el aula, hacia una clase totalmente participativa en las que los estudiantes puedan realizar una puesta en común y exponer las dudas y dificultades que se les plantean a la hora de realizar las actividades propuestas.

Como la implementación en el aula de estas nuevas técnicas de aprendizaje son novedosas, se recogieron, por medio de un cuestionario final, la opinión de los alumnos sobre esta experiencia en el curso académico en la que se llevó a cabo.

2. DESCRIPCIÓN

El método tradicional utilizado para la generación de vídeos educativos consiste en la grabación de una exposición en el aula con una cámara de vídeo para ponerlo a continuación a disposición de los alumnos. Este método presenta algunos inconvenientes entre los que podemos destacar que el profesor tendría que escribir con un tamaño de letra considerable en la pizarra, limitándose el espacio a utilizar en la pizarra y, además, es complicado realizar la grabación e impartir la clase al mismo tiempo, por lo que se necesitaría a una segunda persona para realizar dicha grabación.

Otro método alternativo podría ser el uso de Pizarras Digitales Interactivas (PDI), que nos permite la grabación de lo que estamos realizando en la pizarra junto con el audio, independientemente de las diferentes marcas y tecnologías existentes en el mercado. Aunque la PDI está introduciéndose cada vez más en las aulas, no se han introducido de forma masiva en la Universidad. Es más fácil encontrarlas en colegios o Institutos de Primaria, Secundaria y Bachillerato que en la Universidad debido, principalmente, al elevado coste que supone su compra.

La intención, por tanto, fue la de crear un material lo más parecido posible al desarrollo de una clase en la pizarra, centrándonos en los contenidos y sin depender de que el aula en el que nos toque impartir la docencia disponga o no de PDI.

Nos interesa, por tanto, que en el vídeo aparezca la explicación o el desarrollo de un problema incluyendo el audio sin importarnos que aparezca la imagen del profesor.

3. OBJETIVOS

El objetivo final fue la creación de vídeos docentes que emulen el desarrollo de una clase o la resolución de problemas o ejercicios de exámenes de forma que al alumno se le puedan proporcionar los vídeos grabados.

Para la creación de los vídeos docentes se requieren elementos hardware y software específicos. El elemento fundamental utilizado para la creación de los vídeos docentes es una Tablet PC, ordenador portátil cuya pantalla es táctil, que permite la escritura manual en su pantalla (ver Figura 1), simulando de este modo el proceso de enseñanza convencional en pizarra o papel, uno de los principales objetivos de los vídeos. El coste de este dispositivo es prácticamente el mismo que el de un ordenador portátil de características similares, por lo que la inversión que se necesita es asequible. Otro elemento hardware que se empleó es el micrófono, que permite recoger el sonido del docente con una buena calidad. También se podría emplear el micrófono propio del Tablet PC, aunque se perdería calidad en el audio y se limitaría la capacidad de movimientos de la persona que realiza la grabación.

1. Para el circuito de la figura adjunta determinar el valor de V_o .

$$V_o = V \cdot \frac{1}{1 + 1} = \frac{V}{2} = 5 \text{ V}$$

Figura 1. Escritura manual en pantalla con Tablet PC

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Los vídeos se crearon para la asignatura de Análisis de Circuitos, asignatura que incluye conceptos tanto de análisis de redes como de sistemas lineales y en la que se desarrollan prácticas enfocadas a la resolución de circuitos eléctricos en el laboratorio. Los vídeos realizados se dividen en dos grandes bloques: un primer bloque de conceptos de repaso que el alumno debe conocer de años anteriores y un segundo bloque de las actividades, problemas y prácticas de laboratorio que se realizan en el desarrollo del curso. Por tanto se preparó en primer lugar un material que el alumno puede repasar en el caso de que haya algún concepto que no recuerde, por ejemplo, el trabajar con números complejos. Por otra parte se generaron en el segundo bloque vídeos docentes para afianzar las explicaciones teóricas impartidas en clase, se realizaron descripciones introductorias del software de simulación utilizado en las prácticas de la asignatura (Multisim) [1] para continuar con otros de carácter aplicado, con resolución de problemas propuestos o resolución de problemas de exámenes de cursos anteriores. De esta forma, los alumnos han tenido una amplia guía para el repaso de conocimientos previos, la realización de ejercicios, problemas o simulación de circuitos, afianzando y mejorando sus conocimientos.

Fomentan el trabajo autónomo del alumno, sirve para ayudar a lograr aprendizajes activos, permite repasar los contenidos por parte del alumno cómodamente y con el audio del profesor, el alumno controla la reproducción del vídeo (puede pararlo, ir hacia delante o hacia atrás, verlo tantas veces como desee) y supone un complemento ideal a los apuntes o bibliografía proporcionada por el profesor. Los vídeos están disponibles en el Servicio Web de Apoyo a la Docencia (SWAD) utilizada como plataforma en la asignatura de Análisis de Circuitos.

5. RESULTADOS

La utilización de cuestionarios es cada vez más frecuente en la investigación, ya que es una herramienta poco costosa, permite llegar a un gran número de participantes y facilita el análisis, por lo que ha sido el instrumento elegido para conocer lo que opinan los alumnos de la experiencia realizada.

El cuestionario se confeccionó con respuestas dicotómicas (SI/NO) recogiendo el grado de acuerdo del alumno con la pregunta realizada,

(utilizando una Escala de 1 a 5), una pregunta de elección múltiple y dos preguntas para que expresasen la valoración global, junto a la recogida de opiniones y comentarios que los alumnos considerasen importantes.

El cuestionario trata de conocer la opinión de los alumnos tanto acerca de detalles técnicos como de los contenidos que son tratados en las grabaciones, para tener en cuenta estos resultados en el desarrollo futuro de esta iniciativa. La encuesta se efectuó entre 42 alumnos de la asignatura de Análisis de Circuitos [2], dado que los vídeos docentes se crearon para esta materia. De las respuestas obtenidas se pueden destacar los siguientes resultados:

- No hubo dificultades en la descarga de los vídeos.
- La reproducción y visualización de los vídeos fue sencilla de realizar para los alumnos.
- La calidad de la imagen fue buena.
- Aunque la calidad del audio de los vídeos es mejorable fue suficientemente buena para los alumnos.
- La duración de los vídeos fue adecuada.
- Los encuestados calificaron como buenas o muy buenas tanto las explicaciones como su grado de adecuación al contenido considerando que los vídeos tenían un alto valor didáctico y utilidad en el proceso de aprendizaje.
- La mayoría de los alumnos solicitaron la creación de más vídeos y en más formatos (mp3, iPhone, Android, etc.)
- Aunque hay división de opiniones, la mayoría de alumnos no quieren que se reduzcan las horas presenciales con la utilización de vídeos.
- Consideraron que este material era un buen complemento a los medios tradicionales, por lo que no consideran que sea un material sustitutivo de las clases.
- La totalidad de los alumnos calificaron de positiva o muy positiva su experiencia global con los vídeos docentes y mostraron su interés en poder seguir utilizando este material.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los resultados del cuestionario demuestran que los alumnos no sólo han asimilado rápidamente este nuevo medio de enseñanza, sino que

además demandan que los vídeos puedan estar disponibles en versiones para otros formatos como mp3, mp4, 3gp, siendo los dispositivos móviles más demandados el iPhone y el iPod. El alumno quiere disponer del material docente en cualquier lugar y en cualquier momento (Universidad, casa, viaje en autobús, tren, etc.), teniendo de esta forma el control total de cuándo y dónde aprender, con una autonomía total. Los vídeos docentes generados son un material perfectamente válido para la visualización en dispositivos móviles Smartphones (iPhone, Android y Windows) y se puede facilitar al máximo el acceso a estos recursos mediante una adecuada diversificación en los formatos y medios en los que se distribuya [3].

BIBLIOGRAFÍA

- [1] FERNÁNDEZ, P.; SALAVERRÍA, A.; GONZÁLEZ, J. y MANDADO, E. “El aprendizaje activo mediante la autoevaluación utilizando un laboratorio virtual”. *IEEE-RITA* Vol. 4, Núm. 1. Febrero 2009.
- [2] GARCÍA-FERNÁNDEZ, P.: “Aprendizaje autónomo utilizando vídeos docentes”. *IEEE-RITA*, Vol. 4, Núm. 2, Mayo 2011.
- [3] MOLINA, A.; CHIRINO, P.: “Mejores prácticas de aprendizaje móvil para el desarrollo de competencias en la educación”. *IEEE-RITA*, Vol. 5, Núm. 4, Nov. 2010.
- [4] MOURE, M.J. et al. “Virtual laboratory as a tool to improve the effectiveness of actual laboratories”. *International Journal of Engineering Education*, vol. 20, no. 2, pp. 188-192, 2004.

DECISIONES ESTRATÉGICAS DE MARKETING EN BASE A SIMULACIONES (PID 09-39)

L. LÓPEZ MORENO, M.I. ARIAS HORCAJADAS,
P. CAÑADAS SORIANO, M.C. CARRILLO IBAÑEZ, I. GARCÍA MAROTO
Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados.
Universidad de Granada

llopezm@ugr.es, miarias@ugr.es, palomam@ugr.es, inmaggm@ugr.es

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es formar al estudiante en la aplicación práctica de los conceptos teóricos relacionados con las decisiones de marketing. También se busca que el estudiante adquiera habilidades y competencias que no se pueden adquirir con otras metodologías tradicionales como los estudios de caso. En concreto, la toma de decisiones en grupo, la asunción de riesgos, la consideración del entorno, la consideración de múltiples variables de empresa simultáneamente, la planificación temporal, etc.

1. ANTECEDENTES

La aplicación de simulaciones de marketing es adecuada para materias en las que se apliquen los conocimientos adquiridos en asignaturas introductorias de la materia de marketing (como es el caso de Introducción al Marketing o Dirección Comercial I). Es por tanto necesario tener unos conocimientos previos de marketing estratégico y a ser posible también de marketing operativo.

Las asignaturas en las que se ha aplicado este proyecto son aquellas en las que se realizan una ampliación de contenidos en materia de marketing operativo, razón por la cual la simulación se desarrolla en las últimas semanas del cuatrimestre correspondiente, una vez que el alumno tiene los conocimientos necesarios para tomar decisiones en materia de precios, producto, distribución y comunicación, comprendiendo las interrelaciones que se producen entre las decisiones que afectan a las distintas políticas de marketing-mix.

La simulación se ha venido utilizando desde el curso 2006/2007 hasta la actualidad, en un gran número de asignaturas en las que se aplican los conceptos de marketing operativo. Esto ha supuesto una participación global de casi 2000 estudiantes y de una decena de profesores.

A continuación se recoge un mayor detalle del tiempo que se estima que, tanto los profesores como los estudiantes, deben dedicar a la participación en la simulación, y a su evaluación.

- El profesor dedicará una media de dos horas para registrar a los estudiantes en el servidor. En esta fase, los estudiantes únicamente deben proporcionar sus datos para que se les pueda identificar en el servidor.
- En horario de clase se explicará el funcionamiento del programa, para lo que se estima un total de 6 horas de clase. Previamente el profesor debe preparar todo el material que va a poner a disposición de los estudiantes. También los estudiantes deben dedicar un tiempo extra a revisar estos documentos y comprender el funcionamiento del programa antes de comenzar la simulación.
- Durante el desarrollo de la simulación, los estudiantes deben reunirse al menos una vez a la semana para discutir las decisiones, comentar los resultados de las rondas anteriores e ir confeccionando el informe en el que justifiquen sus actuaciones. Se estima que estas reuniones tendrán una duración aproximada de dos horas, y se hará fuera del horario de clase. Simultáneamente, el profesor comentará en clase los principales avances de cada grupo, para lo que necesitará unos 30 minutos semanalmente. También mantendrá un régimen continuo de tutoría, tanto presencial como online, para aclarar cualquier duda que tengan los grupos en el proceso.
- Concluida la simulación, los estudiantes deben redactar el informe final con la justificación y explicación de todas sus decisiones. Se trata de una actividad que desarrollaran fuera del aula y se estima

que necesitarán unas seis horas más para su conclusión, ya que lo habrán ido avanzando semanalmente.

- En las dos últimas semanas se debe presentar en clase la trayectoria de cada grupo, sus principales decisiones, y los retos y dificultades a los que se han enfrentado. Se hará en horario de clase, y se estima un total de seis horas, durante las dos últimas semanas.

Para la evaluación de la participación del estudiante en la simulación se han desarrollado diferentes instrumentos para comprobar su asistencia e intervención en las diferentes rondas de que consta la simulación, y para evaluar la memoria final presentada por cada grupo de trabajo, tanto por escrito, como en su presentación oral en el aula.

2. DESCRIPCIÓN

Con este proyecto se trata de formar al estudiante en entornos de empresa simulados, en los que realizarán una aplicación práctica de los conceptos teóricos relacionados con las decisiones de marketing.

Además se consigue que el estudiante adquiera habilidades y competencias que no se pueden adquirir con otras metodologías tradicionales como los estudios de caso. En concreto, la toma de decisiones en grupo, la asunción de riesgos, la consideración del entorno, la consideración de múltiples variables de empresa simultáneamente, la planificación temporal, etc.

Con la utilización de juegos de simulación para el aprendizaje del marketing se proporciona al estudiante la oportunidad de adoptar un conjunto de decisiones relacionadas con el área de marketing de la empresa en un entorno simulado.

La utilización de juegos de simulación para el aprendizaje del marketing en la empresa permite involucrar al estudiante en su proceso de aprendizaje, de forma que adopta una actitud más activa que con los métodos tradicionales. Esto supone una innovación y una actualización en la metodología de enseñanza-aprendizaje mediante el desarrollo del trabajo autónomo y el autoaprendizaje, además de implicar el fomento de prácticas innovadoras basadas en la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a la docencia.

Se busca también desarrollar y potenciar las habilidades para la resolución de problemas del estudiante, el trabajo en equipo, su capacidad analítica y reflexiva, así como el autoaprendizaje. El estudiante, aunque

dirigido y asesorado por el profesor, desarrolla la implementación del plan de marketing de una empresa, aspecto que le exige un esfuerzo de revisión, trabajo y discusión en grupo, así como de auto evaluación.

Otra característica importante del proceso de simulación por ordenador es que el estudiante es el que marca su propio ritmo de aprendizaje, incorpora sus propias experiencias y aporta sus rasgos personales. De esta forma, ante un mismo material docente, cada estudiante tiene un aprendizaje particular, en contra de lo que ocurre con los métodos tradicionales que son comunes y únicos para todos los estudiantes. Con esta iniciativa, los estudiantes podrán trabajar sin necesidad de ubicarse en un lugar concreto y sin ajustarse a horarios preestablecidos, lo que les permitirá adoptar su propio ritmo de aprendizaje.

Un aspecto muy conectado con lo anterior es el hecho de que los estudiantes pueden recibir retroalimentación de forma inmediata y continua, lo que les permite revisar sus conocimientos e ir corrigiendo errores. Esto supone una importante innovación de la metodología de evaluación de conocimientos puesto que ahora lo importante va a ser el aprendizaje y no la prueba final en la que se basan los métodos tradicionales.

Dicha simulación se lleva a cabo además con el apoyo de la plataforma de e-learning del Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados de la UGR: <http://marketing.ugr.es>. Esta plataforma se basa en el empleo de Moodle, software libre y gratuito de amplia implantación a nivel mundial en instituciones relacionadas con el mundo de la formación.

Se utiliza StratX Simulation, líder mundial en simulación desde hace más de 25 años (presente en más de 500 centros de formación, utilizando en 8 de las 10 primeras escuelas internacionales de negocios). Sus principales aplicaciones son Markstrat Online y Markops Online (utilizada para el desarrollo de este proyecto).

Para el desarrollo de la simulación se emplea el interface que proporciona la empresa suministradora del programa a través de su página web (http://www.stratxsimulations.com/markops_online_home.aspx) que permite que los alumnos tomen decisiones desde cualquier ordenador conectado a Internet a cualquier hora del día.

3. OBJETIVOS

Los objetivos concretos respecto a la materia que nos ocupa que permite cubrir la simulación, guardan relación con:

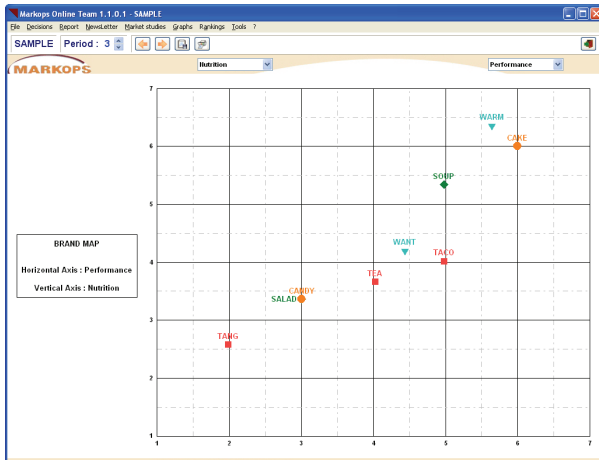
Figura 1: Panel de control de decisiones



Los objetivos concretos respecto a la materia que nos ocupa que permite cubrir la simulación, guardan relación con:

- La adecuada selección de segmentos de mercado y el posicionamiento de productos en los mismos.

Figura 2: Ejemplo de mapa de posicionamiento



- El desarrollo de nuevos productos a partir de fórmulas desarrolladas por el departamento de I+D.

Figura 3: Gestión de la cartera de productos de la empresa

Brand management DECISIONS FOR PERIOD 4

Your R&D department makes new discoveries every period. Newly discovered active ingredients are submitted to you for final development when their potential is fully known, as well as their expected unit cost.

The R&D report provides the list of all ingredients recently discovered, as well as a list of all formulas already developed. Check the two tabs "Discovered Formulas" and "Developed formulas" at the bottom of this screen.

Development during period 4

No development

Develop Formula : Development costs

Remaining budget

The formula "C00D-Int" will be developed during period 4 and your brand "CRISP" will be introduced/upgraded in period 5.

Brand	Status in period 4	Status in period 5	Capacity (Kt)		
			Available in P. 4	Built in P. 4	Available in P. 5
CARE	Marketed based on C03A-Cost	No change	6.000	500	6.500
CAIBY	Marketed based on C02B-Int	No change	10.500	500	11.000
COCOA	Launched based on C04C-Int	No change	18.000	0	18.000
CRISP	Not marketed	Launched based on CRSD-Int	0	6.000	6.000

Brand portfolio | Brand management | Discovered Formulas | Developed formulas | Brand results | Budget

- La preparación del lanzamiento de nuevos productos, mejorando o manteniendo los existentes.
- El trabajo con el departamento de producción para planificar la capacidad y planificación de la producción.
- La toma de decisiones de marketing tales como políticas de precios y presupuesto de publicidad.

Figura 4: Gestión de la capacidad productiva

Brand management DECISIONS FOR PERIOD 4

Brand management includes the decisions below.

Based on formula

	C03A-Cost	C02B-Int	C04C-Int
Management time (Person-month)	112	150	275
Recommended retail price (€)	33,00	12,00	5,50

Production (Kt)

	C03A-Cost	C02B-Int	C04C-Int
Capacity available in period 4	6.000	10.500	18.000
Capacity built in period 4	500	500	0
Capacity available in period 5	6.500	11.000	18.000
Production level in period 4	5.000	8.800	15.000

Advertising

	C03A-Cost	C02B-Int	C04C-Int
Advertising media	3.775	3.160	7.100
Advertising creation	675	550	1.650

Positioning

Dimension 1	Dimension 2	Position 1	Position 2
None	None	Price	2
None	None	Packaging	3

Costs and budgets (K€)

	C03A-Cost	C02B-Int	C04C-Int	Total
Management time costs	3.187			20.037
Advertising costs	16.850			
Remaining budget				442

Brand portfolio | Brand management | Discovered Formulas | Developed formulas | Brand results | Budget

- La decisión sobre la distribución de los productos a través de los diferentes canales de distribución existentes.

Figura 5: Gestión de los canales de distribución de la empresa

Channel management DECISIONS FOR PERIOD 4

	Traditional channels			On-line channels	
	Mass.	Supermkt.	Spec. S.	e-Grocers	e-Boutiques
Management time (Person-month)	253	172	145	0	27
Trade marketing					
Trade marketing budget (K\$)	6.052	6.935	5.851	0	1.243
Promotion budget (K\$)	3.632	3.340	4.788	0	599
Margin (%)	34	41	50	0	48
Brand priority (%)					
CAKE	0	41	79	0	46
CANDY	35	44	21	0	47
COCOA	65	15	0	0	7
Total	100	100	100	0	100

Costs and budgets (K\$)			
Management time costs		3.166	Total channel costs 35.606
Trade marketing costs		32.440	Remaining budget 442

Channel management | Budget

— La adquisición y análisis de estudios de mercados en los que fundamentar las decisiones.

Figura 6: Disponibilidad de estudios de mercados

Market studies DECISIONS FOR PERIOD 4

Select below the market research which you want to order for the following period.

Study - Description	Purchase next period	Cost (K\$)
Consumer panel	<input checked="" type="checkbox"/>	265
Consumer survey	<input checked="" type="checkbox"/>	345
Distribution panel	<input checked="" type="checkbox"/>	265
Semantic scales	<input checked="" type="checkbox"/>	505
Competitive intelligence	<input checked="" type="checkbox"/>	425
Benchmarking	<input checked="" type="checkbox"/>	345
Market forecast	<input checked="" type="checkbox"/>	265
Total cost of selected market research studies (K\$)		2.415
Remaining budget (K\$)		442

One of your decisions is to order market research studies. All studies are ordered at the beginning of a period and are conducted by a specialized research firm during that period. The results are delivered with your company report at the end of the period. All studies you purchase are made available on paper and/or on screen. The information provided is relevant to the market situation during the analyzed period, with the exception of the market-forecast study. The list of available studies is given below and all studies are detailed further in the manual.

Market studies | Budget

Se destaca a continuación el grado de cumplimiento de los objetivos que se proponen, en relación con los resultados, productos y beneficios del proyecto:

Involucrar al estudiante en su proceso de aprendizaje: El material que el profesor pone a disposición del estudiante le permite prepararse antes de comenzar la simulación, y le garantiza una adecuada aplicación de los conceptos que ha adquirido en el aula.

Desarrollar y potenciar las habilidades para la resolución de problemas del estudiante, el trabajo en equipo, capacidad analítica y reflexiva, y el autoaprendizaje: Las evidencias presentadas mediante las actas de las reuniones celebradas, o la participación en los foros, permiten conocer el grado de participación de los estudiantes en las diferentes rondas de las que consta la simulación.

El informe final generado por cada grupo va a permitir comprobar y evaluar la aplicación de conceptos, el autoaprendizaje, y la capacidad analítica y reflexiva

Igualmente, con la presentación oral se evaluará la expresión, claridad y cohesión de los integrantes del equipo.

Marcar el propio ritmo de aprendizaje: Los grupos de estudiantes serán quienes decidirán el momento más adecuado para desarrollar sus reuniones y tomar sus decisiones, lo que garantiza esta adaptación y control del ritmo de aprendizaje de los equipos.

Mejorar la retroalimentación: Las diferentes rondas de la simulación generan mensajes e informes que permiten que los grupos vayan conociendo las consecuencias de sus decisiones, sus resultados y su evolución.

4. VALORACIÓN GLOBAL

4.1. *Valoración de las posibilidades de continuidad de la innovación*

El uso de sistemas de prácticas basados en la aplicación de las NTIC supone un aliciente para los profesores, gracias a la novedad de los mismos que los anima a actualizar recursos y conocimientos.

Por otro lado, es sumamente gratificante para el profesorado ver cómo cuando los alumnos exponen los resultados de la simulación son capaces de explicar y conectar las interrelaciones que se producen entre las diferentes herramientas de marketing, que la experiencia docente dice que son mucho más difíciles de conseguir con sistemas tradicionales de prácticas tales como el método del caso.

No obstante, el principal inconveniente del uso de esta tecnología de simulación es su coste económico. Se estima un coste aproximado de 120 euros para cada grupo participante, integrado por 6/8 estudiantes.

A modo de ejemplo, se describe a continuación con mayor detalle el coste que supone la utilización de esta herramienta para la asignatura Marketing para Economistas. Se trata de una asignatura obligatoria que se imparte en el tercer curso de la Licenciatura en Economía, en la que hay matriculados un total de 195 estudiantes. Para la participación en la simulación se han creado un total de 33 equipos, en los que se integran de media 6 estudiantes por grupo. Para la creación de un equipo de trabajo en la simulación Markops son necesarios al menos tres estudiantes, y tres licencias, lo que supone un coste por grupo de entorno a 120 euros. El coste total, para los 33 equipos ha sido de 3960 euros.

Es importante destacar que en cada grupo se integran un mayor número de estudiantes, y no sólo los tres que requiere el software, de forma que se consiga un cierto ahorro. Se entiende que con esta medida no se ve perjudicada la operatividad del grupo, sino que incluso se consigue una mejora, ya que se gana en el número de interacciones, se enriquecen los puntos de vista, se alivia el reparto de las tareas, etc., lo que redundará en esa mejora. Respecto a las horas de trabajo que tanto el profesor como los estudiantes debe dedicar, se muestra a continuación un calendario tipo para desarrollar la simulación.

4.2. Valoración de los resultados del aprendizaje de los estudiantes

En general se han asignado 4 puntos para valorar la práctica mediante simulaciones, correspondiendo los 6 puntos restantes a la evaluación del apartado teórico de las diferentes asignaturas.

Todos los participantes en la simulación han superado la parte práctica de las asignaturas en las que se ha utilizado. Siendo la valoración media de los equipos de 3.5 (de los cuatro puntos asignados inicialmente a las prácticas realizadas mediante simulaciones).

Para la evaluación de la participación del estudiante en la simulación se han desarrollado diferentes instrumentos:

- Para valorar la participación de los estudiantes en las diferentes rondas de que consta la simulación se han utilizado las actas de las reuniones de equipo elaboradas en cada una de las sesiones desarrolladas para tomar las decisiones, y la participación en foros. Los instrumentos de evaluación utilizados serán las listas de control, las escalas de valoración y las escalas de diferencial semántico.
- Para valorar la memoria final presentada por cada grupo de trabajo, tanto por escrito, como en el aula se ha utilizado la rúbrica. Para la exposición oral en clase se utilizaron como atributos de la rúbrica la claridad, la presentación, la comprensión y la cohesión del grupo de trabajo. Para la valoración del informe final presentado en papel, los atributos de la rúbrica tienen que ver con las dimensiones de contenido, organización de los contenidos, aspectos lingüísticos, presentación y trabajo en grupo.

4.3. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para llevar a cabo la evaluación interna se elaboró un cuestionario de evaluación de la experiencia para ser contestado por los estudiantes el último día de las sesiones. En dicho cuestionario se les pedía opinión a cerca de:

- Distintas percepciones relativas a la participación en la simulación (relacionadas con el aprendizaje, desarrollo de habilidades específicas, etc.).
- La labor del profesorado.
- El material suministrado.
- El software utilizado.
- La valoración general de la simulación.

Se resumen a continuación los resultados de los distintos apartados de esta evaluación interna:

- El alumno manifiestan una percepción muy favorable de la participación en la simulación fundamentalmente en lo que se refiere

al desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el fortalecimiento del trabajo en equipo o la asunción de riesgos. Además, destacan la mejora del interés por la asignatura y la importante conexión de la simulación con los contenidos teóricos tratados en el aula. En contraposición, manifiestan que han necesitado utilizar mucho tiempo fuera del aula.

- Los aspectos más destacados en la labor del profesorado, en opinión de los estudiantes, han sido la presentación de los resultados finales de la simulación y en la rapidez en la resolución de dudas y el correcto seguimiento de la simulación.
- El material suministrado ha sido considerado adecuado y accesible, aunque ha sido peor valorado respecto a la claridad debido a que algunos de estos materiales suministrados se encuentran en inglés.
- El software es bien valorado en su adecuación a la realidad, aunque vuelve a ser criticado por su dificultad en el uso, de nuevo, debido a que sólo se encuentra en versión inglesa.

En cuanto a la valoración de la simulación:

- Los alumnos reconocen que les ha parecido un proyecto importante, que les ha involucrado más en la asignatura, y que ha sido valiosa, atractiva e interesante.
- Se muestran moderadamente satisfechos con la simulación (valoración media de 5,3), aunque sí aconsejan su uso para futuros compañeros (valoración media de 7.3). Entendemos que formulan una crítica, debido sobre todo al tiempo que les ha requerido la participación en la simulación.
- Cuando se les pide que lo comparen con otros métodos de prácticas muy utilizados en el ámbito del marketing, como el método de los casos, los estudiantes consideran que, aunque la simulación les ha supuesto un mayor esfuerzo, sin embargo, es más divertida y, fundamentalmente, les ha permitido alcanzar mayor nivel de conocimientos sobre la materia.
- Se incluyen como anexos este cuestionario y el informe con los resultados del análisis de esta evaluación interna.

LABORATORIO VIRTUAL DE QUÍMICA DE LA COORDINACIÓN (PID 09-109)

A. RODRÍGUEZ-DIÉGUEZ, J.M. HERRERA, E. COLACIO
Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Granada
antonio5@ugr.es, jmherrera@ugr.es, ecolacio@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a: RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, A. Departamento de Química Inorgánica, UGR.

Componentes: COLACIO RODRÍGUEZ, E. Departamento de Química Inorgánica, UGR.

HERRERA MARTÍNEZ, J.M. Departamento de Química Inorgánica, UGR.

RUIZ SÁNCHEZ, J. Departamento de Química Inorgánica, UGR.

Colaborador externo: SECO BOTANA, J. Departamento de Química Aplicada, Facultad de Ciencias Químicas de San Sebastián, Universidad del País Vasco.

RESUMEN

Se ha puesto en marcha un laboratorio virtual de Química de la Coordinación que es, sin duda, una de las áreas de mayor importancia, tanto a nivel docente como investigador, en Química Inorgánica. En esta plataforma, el alumno podrá acceder a los resultados obtenidos en síntesis y caracterización de compuestos de coordinación cuidadosamente elegidos y al material audiovisual para comprender la práctica que realizará posteriormente en el laboratorio. Con la elaboración de este material didáctico, además de facilitar la labor docente pretendemos que se promueva el aprendizaje del alumno y fomentar su interés por la disciplina de Química de Coordinación.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto de innovación docente expone la creación de un Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación. Este proyecto, responde a la necesidad de avanzar desde un punto de vista docente a la misma velocidad con la que avanzan los recursos informáticos de los que disponemos. Nuestra experiencia nos confirma que en demasiados casos, el alumno acude a prácticas con una actitud pasiva y desinteresada. Nuestro objetivo es motivar al alumnado dinamizando el desarrollo de las prácticas; que el alumno conozca antes de acudir al laboratorio, qué va a hacer, porqué y cómo lo va a hacer y cuáles son los problemas que se le pueden plantear. Además pretendemos que este Laboratorio Virtual sirva para que el alumno realice un seguimiento continuo de nuestras asignaturas de forma que se mantenga “on line” a lo largo del curso académico. Esta herramienta será clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura y esperamos que, de acuerdo con estudios recientes, redunde en una mejor comprensión de la misma. Para ello tendremos que adecuar los contenidos a las nuevas metodologías y herramientas pedagógicas, elaborándolos de forma que le permitan un mayor seguimiento y comprensión de los procesos que está estudiando en el laboratorio.

Los miembros del grupo de Química de la Coordinación de la Facultad de Ciencias de la UGR poseen una amplia experiencia en diversas áreas de investigación tales como Química de la Coordinación (síntesis y caracterización espectroscópica), Magnetismo Molecular, Fotoquímica, Cristalografía y Química teórica; así como en el manejo de herramientas informáticas (Dreamweaver, Flash, Moodle, etc.) imprescindibles para la creación del laboratorio virtual.

Debido a la “conectividad” ofrecida al alumno en esta página web se han superado con creces los objetivos marcados al crear esta página, observando un interés creciente en los alumnos por estas nuevas herramientas. Partiendo de esta base y teniendo en cuenta que no hemos encontrado ningún Laboratorio Virtual en España de las características que hemos propuesto, nuestro reto en este trabajo es crear en el futuro nuestros propios “Applets” relacionados con experimentos en Química de la Coordinación a nivel universitario de forma que el alumno pueda acceder a esta herramienta tan útil a través de nuestro Laboratorio Virtual de forma totalmente gratuita.

La dirección web de esta plataforma es: http://qiserver.ugr.es/laboratorio_virtual/

2. DESCRIPCIÓN

Inicialmente se ha realizado el montaje de los distintos experimentos a desarrollar en el laboratorio para posteriormente pasar a la realización de los mismos grabando y fotografiando con cámara de video el desarrollo secuencial de cada una de las prácticas que posteriormente han realizado los alumnos en sus asignaturas.

En el montaje que se expone en la Figura 1 se observan las herramientas básicas que el alumno ha utilizado en un laboratorio de síntesis de Química de la Coordinación para la formación experimental y virtual de cada uno de los compuestos. Tal y como sucede en la práctica, el alumno puede observar de forma “virtual” los múltiples problemas que pueden suceder a la hora de elegir por qué vía llevar a cabo una reacción y que decisiones tomar antes y durante el transcurso de la misma, lo cual nos llevará a constatar de forma gráfica todas y cada una de las opciones que el alumno puede abarcar (cantidad estequiométrica, solubilidad, precipitación filtrado y técnicas de cristalización).

Posteriormente a la realización de los distintos compuestos los alumnos deberán caracterizarlos mediante espectroscopía de infrarrojo. Gracias a esta técnica, el alumno podrá caracterizar todos los materiales de forma rápida y sencilla realizando los espectros de infrarrojo para cada uno de los complejos sintetizados en sus correspondientes prácticas. Para ello, se empleará un Espectrofotómetro de infrarrojo con transformada de Fourier, TERMO NICOLET IR200, con paquete de software OMNIC v 1.1, perteneciente al departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Granada (Figura 2).



Figura 1. Montaje básico instrumental de laboratorio para la síntesis de diferentes compuestos de coordinación.



Figura 2. Espectrofotómetro de infrarrojo TERMO NICOLET IR200

Una vez que el alumno haya comprendido (mediante espectroscopía de infrarrojo) que ha sintetizado los compuestos deseados deberá conocer tanto la estructura básica de los mismos como sus propiedades físicas. Para ello disponen en nuestra plataforma de una sección denominada “Laboratorio” en la que pueden encontrar fotos e información de cada uno de los equipos científicos de caracterización que se encuentran localizados en el Departamento de Química Inorgánica y en el Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada. En la Figura 3 se muestra, por ejemplo, el aparato de Difracción de RX en monocristal *Bruker Smart Apex* con el que el alumno, virtualmente, determinará la estructural cristalina de los compuestos de coordinación sintetizados.

Si la estructura cristalina del compuesto sintetizado es la deseada por el personal docente para el correcto aprendizaje del alumno, se pasará al estudio de alguna de las propiedades físicas del compuesto tales como magnetismo o luminiscencia. En la figura 4 se muestra el aparato *SQUID Quantum Design* que posee la Universidad de Granada en el Centro de Instrumentación Científica con el que podrán determinar los valores de la susceptibilidad magnética en función de la temperatura, y los valores de la magnetización en función del campo aplicado. Además de este equipo, los alumnos tendrán acceso a todos aquellos necesarios para caracterizar los complejos adecuadamente como por ejemplo el equipo Cary Varian Eclipse, disponible en el Departamento de Química Inorgánica, con el que podrán medir las propiedades luminiscentes de algunos compuestos. Gracias a la plataforma web el alumno podrá conocer dichos equipos sin necesidad de desplazarse al lugar donde se encuentran.

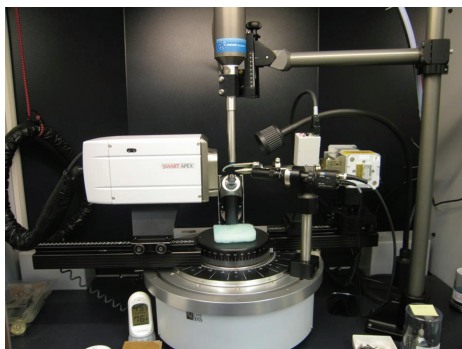


Figura 3. *Bruker Smart Apex* (Centro de Instrumentación Científica de la UGR)



Figura 4. *Magnetómetro SQUID CUANTUM DESIGN MPMSXL*

Para la correcta elaboración de todo el material audiovisual expuesto en la plataforma, las imágenes y fotos obtenidas se han procesado e integrado de tal forma que podemos mostrar a los alumnos como se realiza cada práctica de manera virtual a través de un ordenador o televisión. Las grabaciones se han pasado al PC mediante captura con una cámara de fotos en modo “vídeo” y posteriormente se han pasado al ordenador transformándolas con el programa *Windows Movie Maker*. Posteriormente se han optimizado todas las fotos y vídeos con el programa Adobe PhotoShop CS2 (v.9.0). El sonido ha sido grabado y filtrado con la misma cámara de fotos. La imagen y sonido han sido captados y separados con el programa *Flash Video Encoder*. Posteriormente se ha tratado la imagen tal y como se detalló con anterioridad, optimizando cada fotograma y reduciendo el tamaño de cada uno de los vídeos encriptados para que la reproducción a través de la plataforma sea lo más veloz posible evitando así problemas de saturación o bloqueo de los distintos programas. Para ello, entre otras cosas, el sonido ha sido eliminado y se ha incrustado en cada uno de los videos controles de reproducción para que el alumno pueda detener los mismos y reproducirlos desde el momento que desee consiguiendo, de esta forma, una reproducción más interactiva.

Por último, cabe destacar que en todos los experimentos realizados para el desarrollo del material docente virtual, se han utilizado exactamente los mismos instrumentos y las mismas muestras, que las que el alumno debe manejar en el momento en que su grupo de prácticas deba realizar su trabajo, evitando con ello crear equívocos entre lo visionado en casa y el proceso a realizar de forma presencial en el laboratorio.

3. OBJETIVOS

- a. Puesta a punto de la plataforma Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación.
- b. Elaboración audiovisual de las prácticas de algunas asignaturas de la licenciatura en Química.
- c. Interés por parte del alumno.
- d. Mayor comprensión por parte del alumno.
- e. Velocidad en la asimilación de la información.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Con el material audiovisual expuesto en la plataforma se puede visualizar la práctica a desarrollar mediante animaciones grabadas del proceso experimental realizado en el mismo laboratorio en el que el alumno llevará a cabo sus prácticas (Figura 5). Así, el alumno puede hacerse una idea muy próxima a como va a realizar el experimento en el laboratorio a posteriori, sin tener que estar en el mismo, con la anticipación y preparación necesaria y de forma individualizada.



Figura 5. Secuencia de fotogramas sobre la síntesis de un compuesto de coordinación.

Por lo tanto, esta plataforma proporcionará al alumno fundamentalmente:

- Seguridad:** Ya que el alumno perderá la inseguridad con la que suelen acudir al laboratorio y el miedo a no saber el procedimiento experimental de la práctica que va a realizar.
- Interés:** Ya que está demostrado que los alumnos muestran más interés por las herramientas interactivas y/o virtuales que por los típicos guiones de prácticas fotocopiados.
- Comprensión:** El alumno puede descargar los guiones de prácticas y estudiar previamente el fundamento teórico de cada una de las prácticas que realizará.
- Velocidad en la asimilación de la información:** El alumno conocerá antes de entrar en el laboratorio las formas de cada uno de los recipientes que contienen los distintos reactivos y disoluciones así como su localización. Esto aumentará, sin duda, la velocidad de trabajo y de comprensión, así como la seguridad dentro del laboratorio de química.
- Conexión permanente “on line”:** El alumno podrá consultar constantemente los vídeos sobre las prácticas que va a realizar, incluso en

el mismo laboratorio con cualquier teléfono móvil con tecnología *Android* estando, de esta forma, permanentemente conectado a la asignatura.

5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

Los resultados fundamentales de este trabajo, por lo tanto, se pueden resumir en dos:

- a) Puesta en marcha de una plataforma web denominada “Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación”
- b) Resultados de aceptación por parte del alumnado.

Con relación a la puesta en marcha de dicha plataforma (Figura 6) tenemos que decir que ha sido todo un éxito. La dirección web de la misma es: http://qiserver.ugr.es/laboratorio_virtual/

En la misma, tanto los alumnos como el personal docente de la misma u otras universidades pueden conseguir todo el material necesario para realizar las prácticas detalladas en los guiones en formato pdf, así como visualizar los videos en los que las mismas están expuestos. La plataforma está creada con el programa *Flash* y presenta un entorno moderno y sencillo donde el visitante puede acceder de forma rápida a todo el material. La plataforma se divide en 5 grandes secciones:

- a) Inicio: En esta página se expone de forma ordenada el fundamento de la plataforma.
- b) Laboratorio: Como se dijo con anterioridad, en esta sección están expuestos todos los equipos que el alumno podrá utilizar.
- c) Investigación: Sección de próxima creación en la que se expondrán resultados de investigación.
- d) Docencia: Sección creada en esta primera puesta a punto de la plataforma y de gran utilidad para los estudiantes para la realización de distintas prácticas correspondientes a diferentes asignaturas de la Licenciatura de Químicas.
- e) Contacto: Sección en la que el usuario puede contactar con el profesorado creador de dicha plataforma para resolver cualquier tipo de duda.

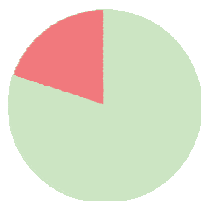


Figura 6. Entorno de la plataforma “Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación”.

Con relación a la aceptación de dicha plataforma por parte del alumnado, en este primer año académico un elevado porcentaje de los alumnos han superado la asignatura Experimentación en Química Inorgánica del quinto curso de la Licenciatura de Químicas. Nosotros estimamos que una pequeña parte del éxito de este porcentaje tan alto se debe a la existencia del “Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación”.

Justo en el período de finalización de las prácticas realizadas en dicha asignatura se repartió entre los alumnos el siguiente cuestionario que fue rellenado de forma anónima:

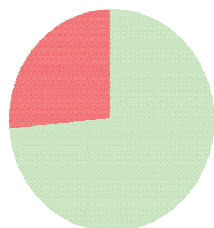
1. ¿Has visitado el “Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación” antes de venir a realizar las prácticas?



Sí, 78%

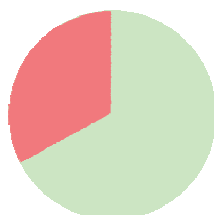
No, 22%

2. ¿Te ha resultado de ayuda la visita a dicha plataforma web?



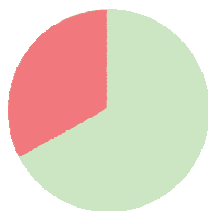
Sí, 74%
No, 24%

3. ¿Has realizado de forma más rápida las prácticas gracias a este Laboratorio Virtual?



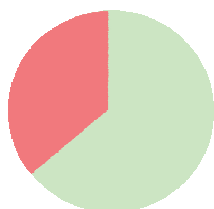
Sí, 70%
No, 30%

4. ¿Piensas que este Laboratorio debería continuar existiendo?



Sí, 69%
No, 31%

5. ¿Deberíamos ampliar dicho Laboratorio a temas de investigación?



Sí, 63%
No, 37%

Por lo tanto, en función del alto porcentaje de alumnos que aprobaron la asignatura y en función del cuestionario proporcionado, no sólo pensamos que la puesta en marcha del “Laboratorio Virtual de Química de la Coordinación” ha sido todo un éxito, sino que actualmente estamos trabajando en darle al mismo un mayor enfoque entorno a la investigación. De esta forma, pretendemos que los alumnos se vayan insertando en el mundo laboral conociendo desde que son estudiantes algunos de los temas más interesantes desde el punto de vista de la investigación en el área de la Química.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Dicho todo lo anterior se puede concluir que este material es una doble herramienta de interés para el alumno, pues permite obtener todos los guiones de prácticas y material teórico necesarios para aprobar la asignatura y visualizar como se desarrollará la práctica en el laboratorio. Además, podemos incluir demostraciones audiovisuales sobre cómo se realiza el tratamiento de los datos obtenidos en cada uno de los equipos científicos utilizados para el estudio de los compuestos sintetizados, así como la presentación adecuada de los mismos para su posterior evaluación por parte del profesorado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- SALINAS, 2004, Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 1(1):1-15.
- 2.- JARABO, 2001, I Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente y Formación del Profesorado, Universidad de la Laguna.
- 3.- Manual del programa Video Auto Converter 5.7.
- 4.- Manual del programa mp3directcut 2.11

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES. IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DE UN MODELO SIMULADO (P09-145)

I. GARZÓN, A. CAMPOS-SÁNCHEZ, M. GONZÁLEZ-ANDRADES,
V. CARRIEL, A. RODRÍGUEZ-MORATA, IA. RODRÍGUEZ,
L. ARÓSTEGUI, MC. SÁNCHEZ-QUEVEDO M. ALAMINOS

Departamento de Histología. Universidad de Granada. ARP Producciones
malaminos@ugr.es, mcsanchez@ugr.es

RESUMEN

En la formación de las asignaturas médicas y de las ciencias de la salud, adquirir competencia para exponer oral, gráfica y visualmente un determinado saber y ser capaz, además, de defenderlo y contrastarlo con otros en el ámbito científico, constituye un objetivo formativo de primera magnitud si no queremos que el profesional de la medicina y del resto de las ciencias de la salud sea un mero y rutinario aplicador de protocolos. El proyecto de innovación que se presenta ha tenido como objetivo desarrollar una estrategia didáctica para estimular la adquisición de dichas competencias. Para ello, en la asignatura optativa Ingeniería Tisular se ha implementado un programa de capacitación primero, de proyección a través de paneles y de defensa después, de unidades temáticas por parte de los alumnos en una simulación congresual que se ha desarrollado como actividad final del curso en la que se han alcanzado mejoras significativas en la adquisición de dichas competencias.

1. ANTECEDENTES

En las titulaciones en ciencias de la salud, la atención se ha centrado tradicionalmente en las competencias específicas y ha obviado la preocupación por la instauración de ciertas competencias transversales a pesar de la importancia que en la actualidad se da a estas últimas. El proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) ha puesto de relieve por otra parte la necesidad de progresar en el dominio de competencias transversales durante la formación universitaria (Baños y Pérez, 2005)

En el proceso formativo, el estudiante debe adquirir, en consecuencia, un conjunto de competencias específicas relacionadas con el saber y el saber hacer en actividades vinculadas a su desempeño profesional. Pero, en el ámbito de la medicina y las ciencias de la salud, son también fundamentales las competencias transversales a las que se han hecho referencia. Se trata de competencias genéricas, comunes a la mayoría de las profesiones y que se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos. Ante la dificultad de realizar una lista exhaustiva de todas las competencias transversales consideramos que el listado (Tabla1) que ofrece el proyecto *Tuning*, es posiblemente el que recoge las competencias transversales que resultan más necesarias para el futuro desarrollo profesional de los profesionales de las ciencias de la salud (González y Wagenaar, 2003)

Tabla1. Competencias transversales propuestas en el proyecto Tuning

Instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
 - Capacidad de organización y planificación
 - Conocimientos generales básicos
 - Conocimientos básicos de la profesión
 - Comunicación oral y escrita
 - Conocimiento de idiomas
 - Habilidades en el manejo de un ordenador
 - Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar información de fuentes diversas)
 - Resolución de problemas
 - Toma de decisiones
-

Interpersonales

Capacidad crítica y autocrítica
Trabajo en equipo
Habilidades interpersonales
Trabajo en equipo interdisciplinario
Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas
Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
Habilidad para trabajar en un contexto internacional
Compromiso ético

Sistémicas

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Habilidades de investigación
Aprendizaje
Adaptación a nuevas situaciones
Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
Liderazgo
Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
Habilidad para trabajar de forma autónoma
Diseño y gestión de proyectos
Iniciativa y espíritu emprendedor
Motivación por la calidad
Motivación por la consecución de objetivos

Existe una cierta unanimidad en considerar que un buen profesional del ámbito sanitario debe ser capaz de manifestar un desempeño suficiente en la mayoría de las competencias transversales enumeradas en dicho proyecto. Sin embargo hay que señalar que algunos individuos tienen un fuerte componente innato para algunas competencias y que en otros casos, las actividades extracurriculares permiten que se alcance un dominio adecuado también en algunas de ellas (idiomas, informática). El periodo de formación universitaria debería ser no obstante el momento óptimo para plantearse la asunción explícita de muchas de ellas. Hay que crear buenos profesionales desde el principio y no puede dejarse en manos de la improvisación la consecución de este objetivo irrenunciable. Por todo ello, las competencias transversales deben formar parte de los objetivos docentes de los estudios de ciencias de la salud y deben ser formuladas explícitamente entre éstos (Baños y Pérez, 2005).

En la formación de las asignaturas médicas y de las ciencias de la salud, adquirir competencia para exponer públicamente oral, gráfica y

visualmente un determinado saber y ser capaz, además, de defenderlo y contrastarlo con otros en el ámbito científico, capacidades vinculadas a las competencias instrumentales e interpersonales, constituyen objetivos formativos de primera magnitud si no queremos que el profesional de la medicina y del resto de las ciencias de la salud sea un mero y rutinario aplicador de protocolos.

En el presente capítulo, y en conformidad con lo anteriormente expuesto, se describe, aplica y evalúa la utilización de una simulación congresual como estrategia didáctica vinculada al autoaprendizaje y, por tanto, como recurso educativo útil, para la adquisición de las competencias transversales arriba indicadas para cuya adquisición no existen estrategias didácticas diseñadas en los planes de estudio. Dicha estrategia debe enmarcarse en el ámbito de las directrices del espacio europeo y el proceso de convergencia al facilitar asimismo la participación activa del estudiante (Pales y Gual, 2004; Sánchez-Quevedo, et al., 2006; Spencer y Jordan, 1999).

2. OBJETIVOS

El modelo de simulación congresual que se propone para la adquisición de competencias tiene los siguientes objetivos: A) Para los alumnos: 1. Aprender y seleccionar sintéticamente unidades temáticas para exposición congresual; 2. Exponer públicamente los resultados; 3. Elaborar un panel expositivo; 4. Enfrentar los resultados a la crítica y argumentar su defensa. B) Para el profesor: 1. Establecer un sistema tutorial vinculado al modelo simulado; 2. Evaluar la capacidad sintética y expositiva del alumno en el modelo congresual simulado; 3. Arbitrar la interacción entre el alumno ponente y los proponentes inquisitivos y críticos. C) Para la Institución: 1. Disponer de paneles expositivos para futuras actividades formativas; 2. Fomentar la formación de alumnos interactivos intelectualmente con la sociedad.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

En relación con la descripción del instrumento didáctico propuesto, la simulación congresual, y los objetivos a alcanzar, la asignatura seleccionada es la ingeniería tisular, asignatura optativa del plan de estudios

vigente. Las actividades realizadas siguen el plan de trabajo secuencial y cronológico que se explicita a continuación:

- 1 Evaluación diagnóstica inicial
- 2 Seminario de formación de técnicas expositivas
- 3 Establecimiento de los grupos de trabajos y distribución de profesores y tutores
- 4 Elaboración y exposición de la unidad temática y supervisión tutorial
- 5 Elaboración de un panel expositivo para modelo congresual simulado
- 6 Evaluación por el comité de aceptación de paneles
- 7 Exposición del panel ante el resto de los alumnos en el modelo congresual simulado
- 8 Debate con arbitraje con el resto de alumnos sobre cuestiones inquisitivas y críticas en el modelo congresual simulado
- 9 Seminario global de discusión en grupo
- 10 Evaluación final de competencias

4. RESULTADOS

Los resultados se especifican en relación con los distintos objetivos y se alcanzan con el fruto del trabajo conjunto de los grupos de alumnos y de la labor tutorial y de seguimiento del profesor tutor. En primer lugar, en relación con el objetivo “Aprender y seleccionar sintéticamente unidades temáticas para exposición congresual”, se fomenta el autoaprendizaje y la adquisición de competencias en la capacidad de selección de una determinada unidad temática y de los contenidos pertinentes para su exposición oral, gráfica y visual en un congreso. En segundo lugar y en relación con el objetivo “Exponer públicamente de los resultados” se fomenta la capacidad de expresión oral pública de la unidad temática por parte de los alumnos tras la oportuna supervisión tutorial por parte del profesor. En relación con el objetivo “Elaborar un panel expositivo”, se elabora, en tercer lugar, por parte de los alumnos un panel-póster expositivo para un congreso, con lo que se fomenta la capacidad de síntesis en el componente expositivo, textual, gráfico y visual. El cuarto objetivo “Enfrentar los resultados a la crítica y argumentar su defensa” fomenta la participación de los alumnos en el cuestionamiento y defensa de las propuestas expositivas orales y en panel desarrollando la interlocución inquisitiva de la labor realizada por sus compañeros. En

relación con el quinto objetivo “ Establecer un sistema tutorial vinculado al modelo simulado”, el modelo permite que el profesorado desarrolle un sistema tutorial novedoso vinculado no solo a los contenidos sino a la exposición de los mismos tanto en las propuestas orales como en panel desarrolladas por los alumnos. Finalmente, el desarrollo del modelo de simulación congresual permite, en relación con el objetivo “Evaluar la capacidad sintética y expositiva del alumno en el modelo”, generar un sistema complementario de evaluación vinculado a las competencias transversales fomentadas.

5. EVALUACIÓN

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Por un lado, los resultados de la evaluación y aprendizaje de los alumnos tienen su expresión en relación con la exposición oral de las unidades temáticas, la cual exige trabajo cooperativo y desarrollo tutelado de la capacidad de síntesis. Por otro lado, en relación con la capacidad expresiva, a través de paneles vinculados a la adquisición de capacidad comunicativa, gráfica y visual. En este último caso confluyen la capacidad sintética de la unidad temática, a través de la expresión gráfica o textual de la misma, y la capacidad visual, a través de imágenes. Los resultados de nuestro ensayo demuestran diferencias estadísticas relacionadas con la mayor importancia dada a la comunicación de resultados e imágenes sobre la comunicación de métodos y discusión (Garzón et al., 2011).

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

La evaluación interna se ha desarrollado a través de reuniones de evaluación y seguimiento del congreso simulado. Para ello, se realizan tres protocolos de evaluación cuyos resultados van condicionando los avances y el desarrollo del proceso. En primer lugar, se lleva a cabo la evaluación diagnóstica, que tiene por objeto identificar las ideas previas que los alumnos participantes en el futuro congreso poseen sobre el discurso expositivo oral, gráfico y visual simulado. La segunda evaluación es la que se realiza por el Comité de selección de paneles, el cual valora la presentación iconográfica del material expositivo y, finalmente, se

realiza la evaluación final de competencias tras la participación de los alumnos en el proceso de exposición pública del panel, debate, defensa y discusión global. En la evaluación del profesorado participante hay que considerar los puntos fuertes y débiles del proyecto arriba descrito. En este sentido, se consideran puntos fuertes la participación activa del estudiante en la elaboración de los paneles para el congreso y la adquisición de competencias de selección de datos, síntesis y expresión oral en el debate congresual. Los puntos débiles evaluados resultan ser la participación heterogénea en el número de alumnos en los distintos grupos, con participación limitada de algunos estudiantes en los grupos más numerosos y la dificultad de controlar las adquisiciones individuales.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa viene también derivada de la presentación de la metodología utilizada en congresos y reuniones nacionales e internacionales y en revistas científicas que requieren evaluación por un comité científico para su aceptación y posterior publicación. En este sentido, el modelo propuesto y ensayado en nuestro medio ha sido presentado y seleccionado en el *4th International Conference of Education, Research and Innovation* en el año 2011 (Garzón et al., 2011).

5.4. Productos generados

El desarrollo del congreso simulado ha constituido un instrumento eficiente para el logro de los objetivos propuestos en el desarrollo del proyecto de innovación docente que se presenta, facilitando la adquisición y mejora de las competencias transversales establecidas en los objetivos. Entre los productos específicos, destaca el material elaborado como paneles por parte de los alumnos que constituye un material docente expositivo que permite el acceso de los alumnos a unidades temáticas distintas a aquéllas en las que han participado como grupo de trabajo (figura 1). Otro producto concreto es la elaboración de artículos y comunicaciones científicas por parte del personal docente que participa en el proyecto, lo que contribuye a fomentar la investigación educativa en nuestro ámbito (Garzón et al., 2011).

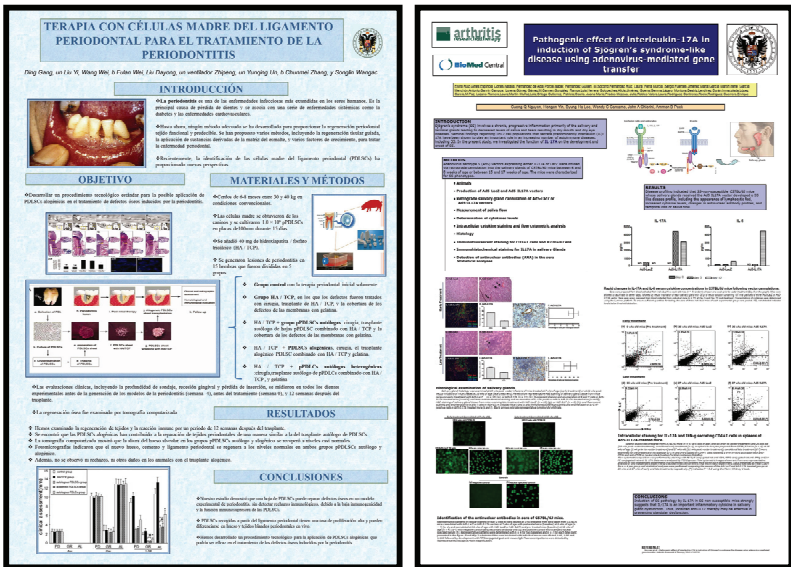


Figura 1. Ejemplos de paneles expositivos diseñados y preparados por los estudiantes para su presentación en el congreso simulado.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El desarrollo de un modelo de congreso simulado por grupos de alumnos bajo la supervisión y evaluación del profesor constituye una estrategia educativa innovadora que se sustenta en trabajos de investigación educativa previos sobre el modo de implementar las competencias transversales en estudiantes de medicina y ciencias de la salud (Baños, 2005; Pales y Gual, 2004; Sánchez-Ferrer, 1999; González, 2003).

El diseño y desarrollo del ensayo permite el seguimiento de los estudiantes y la adquisición progresiva de competencias vinculadas a la expresión oral, gráfica y visual de unidades temáticas previamente elaboradas de forma sintética y cooperativa bajo supervisión tutelada.

El desarrollo de la modalidad formativa de congreso simulado contribuye, en consecuencia, a mejoras, en el alumnado, en el profesorado y en el centro. En los primeros, al permitir la adquisición de las capacidades y competencias transversales arriba indicadas, y hacerlo de forma mixta a través del autoaprendizaje y la supervisión tutelada. En relación con

los profesores, el modelo de congreso simulado permite desarrollar su potencial docente de acuerdo con las nuevas directrices del programa de convergencia europea y, finalmente, en relación con el centro, permite disponer de un sistema innovador de enseñanza-aprendizaje que incorpora la adquisición de competencias transversales al programa de formación curricular de los estudiantes de medicina y ciencias de la salud. La experiencia alcanzada permitiría, por otra parte, formar alumnos tutores procedentes de los que ya han realizado su actividad fruto del proyecto de innovación para que pudieran monitorizar y sustituir eficazmente al personal encargado de la organización congresual. Ello redundaría en una formación complementaria para dichos alumnos en relación con los objetivos ya alcanzados y en un refuerzo motivacional a la vez que un mecanismo de ahorro de gasto y fomento de la interrelación con los alumnos de cursos inferiores que acceden al proyecto por primera vez.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑOS, JE; PEREZ, J: “Cómo fomentar las competencias transversales en los estudios de Ciencias de la Salud: una propuesta de actividades”, *Educación Médica*, vol. 8, 2005, 216-225.
- GARZON, I; CARRIEL, V; CAMPOS-SANCHEZ, A; GONZALEZ-ANDRADES, MG; GALAN-MUROS, V; MARTIN-PIEDRA, M; ALAMINOS, M: “Didactic strategy for the acquisition of transversal competences. Implantation and development of a simulated model”, *ICERI*, Madrid, 2011
- GONZALEZ, J; WAGENAAR, R: *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final*, Universidad de Deusto, Deusto, 2003.
- GONZALEZ PASCUAL, JL; LOPEZ MARTIN, I; TOLEDO GOMEZ, D: “Problem-based learning, a comparison in the acquisition of transversal competences”, *Revista de Enfermería*, vol. 32, 2009, 51-58.
- PALES, J; GUAL, A: “Recursos educativos en Ciencias de la Salud”, *Educación Médica*, vol. 7, 2004, 4-9.
- SANCHEZ-FERRER, CF: “Minicongreso de farmacología: 22 años de una experiencia docente en el Departamento de Farmacología de la UAM”, *Educación Médica*, vol. 2, 1999, 195.
- SANCHEZ-QUEVEDO, MC; CUBERO, MA; ALAMINOS, M; CRESPO, PV; CAMPOS, A: “El mapa conceptual. Un instrumento educativo polivalente para las ciencias de la salud. Su aplicación en histología”, *Educación Médica*, vol. 9, 2006, 51-58. 2006.
- SPENCER, JA; JORDAN, RK: “Learner centered approaches in medical education”, *British Medical Journal*, vol. 318, 1999, 1280-1283.

CLASES PRÁCTICAS, USANDO GUÍAS AUDIOVISUALES
EN EL MUSEO DE SUELOS DEL DEPARTAMENTO DE
EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA.
PROYECTO AVMUSEO (PID 09-165)

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: MARTÍNEZ GARZÓN, F.J. Dpto. Edafología y Química Agrícola.
Universidad de Granada.

Componentes: AGUILAR RUÍZ, J. Dpto. Edafología y Química Agrícola.
Universidad de Granada.

DORRONSORO FERNÁNDEZ, C.F. Dpto. Edafología y Química Agrícola.
Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ GARCÍA, J.A. Dpto. Edafología y Química Agrícola.
Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ ONDOÑO, E. Dpto. Edafología y Química Agrícola.
Universidad de Granada.

MARTÍN PEINADO, F. Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

ROCA ROCA, A. Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

SIERRA ARAGÓN, M. Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

SIERRA RUÍZ DE LA FUENTE, C. Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

Colaboradores externos: IRIARTE MAYO, A. Colaborador. C.S.I.C. Granada
JIMÉNEZ MORALES, M.N. Investigadora. Área de Producción Ecológica y Recursos Naturales. I.F.A.P.A. Centro Camino de Purchil. Granada

PAS: MARTÍNEZ GÓMEZ, Y. Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

RODRIGO MENA, M. Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

Becaria: NIETO COBO, O.M. Contratada Dpto. Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada.

RESUMEN

En la Facultad de Ciencias, el Departamento de Edafología y Química Agrícola está construyendo un museo de monolitos de suelos y muestras con constituyentes de los mismos (muestras *de visu*), para que los alumnos completen, de forma práctica, su formación edafológica, todo ello siguiendo la estructura docente del Plan Bolonia. Un complemento que dinamiza el museo haciéndolo interactivo, es la creación de elementos audiovisuales como son las infografías y audioguías y ello constituye el objetivo de este proyecto. Estos elementos permiten que los alumnos adquieran las competencias transversales y específicas, citadas en las guías docentes de las asignaturas del Departamento.

1. ANTECEDENTES

La edafología se define como la ciencia que estudia el suelo desde múltiples puntos de vista: su morfología, composición, propiedades, formación y evolución, taxonomía, distribución, utilidad, recuperación y conservación. El estudio del sistema suelo se le presenta al alumno en un concepto holístico donde las propiedades de éste no pueden ser consideradas aisladamente, sino como un *todo* integrado en el paisaje que, en definitiva, determina exactamente cómo se comportan las partes. Esta visión del estudio del suelo, en su entorno natural, es imprescindible en el aprendizaje de la edafología pero debe ser contextualizada en el desarrollo de la guía de descripción de perfiles, de manera que se adquieran conocimientos sobre: identificación y localización del suelo en el paisaje, recopilación de información acerca del lugar de muestreo y del suelo en concreto, técnicas de muestreo de suelos, delimitación de horizontes y descripción de cada horizonte (FAO 1977). Otro objetivo del trabajo de campo sería el reconocimiento de suelos en el paisaje, pero ésta faceta presenta múltiples dificultades desde el punto de vista didáctico. Resulta utópico que un alumno pueda visionar numerosas tipologías de suelos que se ubican en zonas situadas en lugares muy distantes, donde los factores formadores difieren sustancialmente del

entorno natural cercano o posible de visitar. Por ello, han sido numerosos los intentos que, desde los años 50 del siglo pasado se han realizado, para extraer suelos, transportarlos al laboratorio, analizarlos y exponerlos en un museo (Smith, H.W. y Moodie, C.D. (1947); Jager, A. y Schellekens, A.C.F.M., (1963); Van Baren, J.H.V. y Bomer, W. (1979), etc). Barahona, E. e Iriarte, A. (1999), publican un método para la extracción de monolitos de suelos en campo y su estabilización en la sala de exposición. Con estas técnicas el Departamento de Edafología inició la creación de un museo de suelos en sus instalaciones de la Facultad de Ciencias a finales del siglo pasado.

Al momento de inicio de este proyecto el Departamento dispone de 23 monolitos inalterados de suelos y uno más en fase de elaboración. Estos monolitos estaban presentados en estructuras de madera protegidos con urnas de cristal; unos estaban colgados en la pared, con la consiguiente dificultad que supone su visionado y otros apoyaban en el suelo. Los suelos se acompañan de paneles informativos tipo póster en papel que han sufrido, a lo largo del tiempo, un lógico deterioro manifiesto por la decoloración de las imágenes que contienen (Fig. 1). También existía información complementaria en papel, diseminada en distintas salas (pósters de climosecuencia, cronosecuencia, procesos edafogénicos y otro sobre el desastre de Aznalcóllar). Por otra parte, en el año de petición del Proyecto, estaba prevista la remodelación del Departamento, al pertenecer al edificio de Biológicas que actualmente se encuentra en obras.



Fig 1. Monolitos de suelos y muestras de visu.

Estas circunstancias junto al hecho de que el museo, hasta entonces, era una simple exposición de suelos, con escaso uso por parte del

alumnado, es lo que nos mueve a solicitar el Proyecto de Innovación Docente, objeto de este trabajo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos generales trazados en este proyecto consisten, en primer lugar, en completar el museo con nuevos monolitos y sus correspondientes infografías. En segundo lugar, dotar a todo el museo de más y mejor información visual mediante infografías (pósters explicativos interactivos, realizados en materiales resistentes como vinilos y PVC-5mm). Por último se pone a disposición del alumnado un sistema de audioguías, de manera que éstos puedan hacer un recorrido práctico, autónomo y adaptado a su capacidad y tiempo libre, que complemente los conocimientos teóricos adquiridos, todo ello siguiendo la nueva estructura docente marcada en el Plan Bolonia

Específicamente también se pretende dotar al Departamento de los medios necesarios para que cada profesor pueda crear sus propias audioguías, de acuerdo con los contenidos docentes de las diferentes asignaturas que se imparten en los nuevos planes de estudios.

En definitiva el proyecto, trata básicamente de modernizar el museo de suelos, buscando un complemento amable que ayude al alumno a completar las explicaciones teóricas de clase con monolitos, infografías y audioguías.

3. DESCRIPCIÓN

El proceso de aprendizaje con estos métodos si inicia a principio de curso, con la presentación del programa de la asignatura en el que se detalla, en cada tema teórico, las actividades que lo complementan: museo y/o laboratorio y/o ordenador. El procedimiento de trabajo en el museo se inicia tras la clase teórica de un determinado tema. Previamente el profesor cuelga el audio correspondiente en la plataforma de las asignaturas o en la página web del Departamento.

Es aconsejable que la primera vez que visita un alumno el museo sea en grupo, organizado y dirigido por el profesor, que explicará de forma genérica el procedimiento de trabajo a seguir y la organización del museo; de forma particular se detallará la ordenación de la información de

cada monolito de suelos (infografías de monolitos), las muestras de visu (constituyentes de los mismos), y los paneles informativos (infografías explicativas de factores formadores o procesos). A partir de este momento es el alumno, de forma individual o a lo sumo por parejas, el que de manera autónoma va visitado el museo apoyado en las audioguías. (Fig. 2)

Pongamos un ejemplo:

En clase teórica el profesor explica el tema cuatro de la asignatura de edafología que se imparte en Ciencias Ambientales y que trata sobre la materia orgánica del suelo. Este tema lleva asociado como actividades complementarias una sección de museo con la audioguía llamada “*distribución de la materia orgánica en los suelos*” y otra sección de laboratorio que trata sobre la determinación de la materia orgánica, que se realizará en el horario de prácticas de laboratorio.



Fig. 2. Monolitos con infografías. Encima póster de evolución del suelo en PVC-5mm. Al fondo “muestras de visu”

El alumno se descarga la audioguía en formato mp3 a cualquier dispositivo que posea o en su defecto el Departamento se lo facilita y con él, acude al museo (Fig. 3). Todos los audios inician la locución situando al alumno en el museo. A continuación se le informa del objetivo de la visita, que en el caso concreto del ejemplo consiste en que el

alumno vea suelos donde la materia orgánica forma parte de horizonte superficiales o subsuperficiales, que se diferencian por rasgos macromorfológicos como el color, espesor y aspecto o grado de alteración y otros analíticos o micromorfológicos que se recogen en las infografías de los monolitos. Dicho esto, lo dirige a los monolitos que interesen, señalados por un número que identifica al monolito y un punto de color, que hace referencia al tipo de información que aporta cada monolito en la correspondiente infografía: punto rojo indica monolito interactivo para reconocimiento de horizontes, clasificación y punto verde representa a suelos con toda la información posible



Fig. 3. Audioguías en mp3 y en teléfonos para descripción de perfiles.

Tras ello, la locución utiliza la frase **“Pulse pausa y active de nuevo el audio cuando se encuentre frente al monolito”**.

En este momento la locución ayuda al observador a fijar la atención, de manera secuencial, en los rasgos macromorfológicos del suelo, comparando y relacionando éstos con los datos analíticos y micromorfológicos que se muestran en las infografías. En determinados momentos hace uso de la frase **“Pulse pausa y active de nuevo el audio cuando los haya observado”**.

En otros casos, la locución hace énfasis en la relación que tienen estos rasgos con los factores formadores del suelos y con los procesos edafogenéticos, momento en el cual es posible el planteamiento de una reflexión, indicando una pausa o la solución a una pregunta, utilizando para ello la frase **“Pique pausa y active de nuevo el audio cuando los haya observado y responda a la siguiente pregunta:”** (Fig. 4)



Fig. 4. Alumnos en clase de museo respondiendo a preguntas con audioguías

En el caso concreto del ejemplo, diferenciaremos suelos donde la materia orgánica está bien humificada y su acumulación origina horizontes mollicos, de otros muy parecidos pero que, por su falta de espesor, no lo son. Observaremos como dos suelos con horizontes orgánicos idénticos, desde el punto de vista macromorfológico son totalmente distintos desde el punto de vista analítico y delatan ambientes de formación contrarios, unos son móllicos y otros úmbricos. En otros casos, distinguimos acumulaciones de materia orgánica humificada, de otras en tránsito hacia la mineralización o hacia la acumulación con escasa evolución, como es el caso de las turbas y lo relacionamos con el factor formador clima. Veremos suelos situados en ambientes húmedos y fríos donde estos factores provocan la movilización de la materia orgánica en profundidad junto a otros procesos específicos asociados o situaciones donde es el factor formador relieve, el responsable de la acumulación de materia orgánica en horizontes subsuperficiales. Por último en este tema analizaremos el caso concreto de un curioso suelo, muy antiguo, datado con 24 millones de años, donde la materia orgánica aparece fosilizada.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Con este esquema a los alumnos de Edafología de Ciencias Ambientales se les plantea una guía docente, donde se trabajan en museo, ocho

temas: formación-degradación del suelo; morfología del suelo; minerales primarios y secundarios; distribución de materia orgánica en el suelo; tipos de textura y estructura; determinación del color del suelo; paso de roca a suelo; factores formadores y procesos específicos.

A estos ocho temas se les dedica ocho sesiones de prácticas, de una hora cada una; cuatro de estas sesiones son presenciales y en ellas el profesor orienta y dirige las actividades de forma colectiva. Las otras cuatro son de trabajo autónomo a desarrollar por los alumnos individualmente o por parejas. Como se ha comentado anteriormente, las audioguías tienen intercalaciones de preguntas relacionadas con el tema que el alumno tendrá que recoger en su bloc de museo. La contestación de las preguntas de todos los temas trabajados a lo largo del curso, da lugar a un trabajo de museo que se entregará al final del mismo. La evaluación de estos trabajos supone el 8% de la nota final de la asignatura. Decir por último, que la respuesta ha sido excelente y prácticamente todos los alumnos han realizado estos trabajos con notas medias que se recogen en el punto siguiente.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Productos y beneficios generados*

Respecto a las audioguías y siguiendo el esquema general descrito en el punto tres, se ha elaborado una importante colección de audioguías. Se dispone de diez audios de contenidos generales, es decir, para uso de todos los alumnos independientemente del grado que cursen. Otros nueve audios son específicos y en consecuencia son de creación personalizada, a realizar por cada profesor. Dos audios se han pasado a video y se presentarán en el Proyecto de Innovación docente, que estamos realizando, titulado: “Enseñanza de la descripción de perfiles de suelos, asistida por ordenador mediante videos interactivos”.

En conjunto se tratan los siguientes temas:

- Morfología de suelos (1 audio y 1 video): reconocimiento de los horizontes del suelo y descripción de perfiles de suelos.
- Constituyentes del suelo (4 audios): minerales heredados y de origen secundario, distribución de la materia orgánica en el suelo, movilidad de CO₂ en el suelo, movilización de la arcilla

- Propiedades del suelo (4 audios y 1 video): reconocimiento de texturas y estructuras de suelos, reconocimiento micromorfológico, porosidad del suelo, distribución del color del suelo y su interpretación, CIC, pH y grado de saturación.
- Factores formadores (5 audios): Cambios producidos en el paso de roca al suelo, climosecuencias, acciones del relieve en la formación del suelo, cronosecuencias de suelos y ciclos evolutivos, acción humana (desastre ecológico de Aznarcóllar)
- Génesis de suelos (3 audios): Reconocimiento de procesos básicos y procesos específicos de los suelos (melanización, empardecimiento, rubefacción, hidromorfía, carbonatación, iluviación de arcilla, podsolización, cementación)
- Clasificación de suelos (2 audios): reconocimiento de suelos ya clasificados, procedimientos para clasificar otros suelos.

Respecto a la ampliación del museo, el Proyecto ha posibilitado los medios económico para cumplir dos objetivos: en primer lugar se han tomado dos nuevos monolitos de suelos: un Luvisol álbico en Bienservida (Albacete) y un Histosol Térrico en la turbera del Padul. Se han localizado y se están realizando los trámites previos para tomar dos nuevos suelos: un Calcisol y un Gipsisol en las comarcas de los Montes de Granada. En segundo lugar, se han readaptado monolitos que antes estaban con estructuras de madera colgadas en la pared a estructuras de madera apoyadas en el suelo. Esto ha sido así porque el nuevo Departamento se ha construido con paredes de materiales poco consistentes, para el gran peso que supone un monolito de suelos, y techos más bajos que los anteriores. Esta modificación lleva consigo la creación de nuevas urnas de metacrilato.

Respecto a las infografías: se ha dotado al museo de 3 colecciones de infografías realizadas en PVC-5mm de 140 x 110 cm para colgar en las paredes. La primera se compone de ocho paneles que ilustran el desastre ecológico de Aznalcóllar titulados: 1. El accidente, 2. La contaminación, 3. La remediación, 4. El resultado final, 5. La no intervención: Alteración, 6. La no intervención: Neoformación, 7. La no intervención: Contaminación y 8. Resumen. La segunda está compuesta de 6 paneles que informan sobre las etapas de formación y degradación de un suelo modal y por último, la tercera se compone de tres infografías de PVC-5mm y se dedica a los procesos genéticos del suelo y sus factores de formación.

Otras se realizan en vinilo y acompañan a cada monolito, fijadas en las estructuras de madera

5.2. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

Se ha tomado como experiencia piloto las calificaciones obtenida por los alumnos de Ciencias Ambientales grupo A en la actividad de prácticas en el museo, que arroja los siguientes resultados:

En el curso 2007-2008 la nota media de los alumnos fue de 5.3

En el curso 2008-2009 la nota media de los alumnos fue de 6.5

En el curso 2009-2010 la nota media de los alumnos fue de 7.5

En el curso 2010-2011 la nota media de los alumnos fue de 7.7

En el curso 2011-2012 la nota media de los alumnos fue de 7.6

Se puede decir que el sistema de visita al museo con audioguías ha mejorado la nota media de los alumnos a partir de su implantación, curso 2009-10.

5.3. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Como ha quedado dicho anteriormente, el museo de suelos se ha venido utilizando tradicionalmente, con mayor o menor intensidad pero siempre con gran aceptación por los alumnos. Así en el curso 2006-07 se elaboró un test que se pasó a los alumnos de Gestión y conservación de suelos y aguas de tercer curso de Ciencias Ambientales, al objeto de evaluar el rendimiento de los métodos docentes que emplea el departamento. Los alumnos destacaron la utilidad de las enseñanzas en el museo de monolitos con un 68% frente a un 12% de las clases teóricas tradicionales, como útil o muy útil. En el curso 2010-2011, se ha realizado un seguimiento de la opinión que tenían los alumnos de Edafología grupo A del grado de Ciencias Ambientales, sobre las prácticas de museo y el 85.8% las consideran útil o muy útil, destacando como elemento innovador el aprendizaje autónomo que adquieren y las posibilidades de elección de horarios de visitas que aportan el sistema de audioguías. No obstante se quejan de su limitación a visitas matinales, motivo por lo que lo incluimos como punto débil del sistema con posibilidades de mejora.

5.4. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

En el Contrato Programa del Departamento correspondiente al año 2011 se ha seleccionado el punto elegible “Rendimiento académico de alumnos en las asignaturas de Proyectos de Innovación docente” para su evaluación por la ODAP de la Universidad de Granada. Atendiendo a la ratio entre alumnos matriculados/aprobados para este ítem la ODAP ha dado la máxima valoración con una puntuación de 5,00 sobre 5,00. En resumen, el porcentaje de aprobados, para las asignaturas que han utilizado el Proyecto es el siguiente:

Edafología (Grado C.C.Ambientales) 55.2% aprobados; Fundamentos de Biología Aplicada II (Ldo. Biología) 81% aprobados; Edafología (Ldo. Geología) 50% aprobados; Edafología aplicada a la Ingeniería 90% aprobados; Métodos para el estudio del medio natural (Grado Biología) 85.2% aprobados; Génesis y cartografía de suelos (Ldo. Biología) 76.1% de aprobados.

5.5. Publicaciones y otras actividades

La labor docente que se puede desarrollar en el museo de Edafología de la Universidad de Granada también ha tenido reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional. De hecho durante los días 14 y 15 de mayo de 2008 se acogió, en este Departamento, las “Jornadas sobre la Docencia en Edafología” Organizadas por la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo y entre otras, se divulgaron dos actividades: Las enseñanzas prácticas asistidas por ordenador y las clases prácticas en el museo de suelos, con gran aceptación por los profesores participantes.

También este proyecto a dado lugar a dos ponencias y publicaciones, Martínez, F.J et al (2010 a y b), en el IV Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo celebrado en Granada entre los días 21-24 de septiembre de 2010

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los profesores que han participado en esta iniciativa docente, pensamos que este proyecto supone una valiosa herramienta para completar la formación edafológica de los alumnos matriculados en algunas de las asignaturas de nuestro Departamento: Edafología del Grado en Ciencias

Geológicas; Edafología del Grado en Ciencias Ambientales; Técnicas de evaluación, gestión, conservación y recuperación de suelos del Grado en Ciencias Ambientales; El Medio Físico del Grado en Biológicas; Métodos para el estudio del medio natural del Grado en Biológicas; Tecnología de suelos del Grado en Biológicas; Génesis, clasificación y cartografía de suelos del Master Biodiversidad.

Destacamos como puntos fuertes del proyecto los siguientes aspectos:

- Los monolitos permiten el estudio de suelos situados en una gran diversidad de ambientes
- La visita al museo con audioguías supone un avance en el aprendizaje autónomo del alumno
- El sistema facilita la realización de trabajos individuales en el momento y no al final de curso.
- Prácticas no sujetas a un horario preestablecido
- Aplicación de los conocimientos teóricos a casos reales de suelos
- Adaptación a los criterios establecidos en el Sistema ECTS
- Amplio nivel de participación de los alumnos

Destacamos como puntos débiles del proyecto los siguientes aspectos:

- Muy poco espacio para la fuerte demanda que tiene el museo
- La visita al museo está sujeta a un horario matinal (presencia de PAS)
- El proceso de selección, toma y preparación de monolito para su exposición es caro y lento

Posibilidades de mejora:

- Aumentar el espacio actual dedicado al museo
- Incorporar suelos de otros continentes

Posibilidades de continuidad de la innovación:

Este proyecto tiene continuidad con la incorporación de videos que complementen la información auditiva. Para ello se dispone del proyecto de Innovación Docente titulado: “Enseñanza de la descripción de perfiles de suelos, asistida por ordenador mediante videos interactivos”, actualmente en ejecución.

Este proyecto ha permitido la adaptación de la sala de informática del Departamento, ubicada en el interior del museo, con video proyector para ordenador y pantalla. De esta forma se pueden compatibilizar

sesiones de museo con proyecciones de películas que complementen la formación edafológica de nuestros alumnos

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Rectorado de la Universidad de Granada y al Secretariado de Innovación Docente, dependiente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado, la concesión y financiación que ha hecho posible este Proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- BARAHONA, E. E IRIARTE, A. “A method for the collection of soil monoliths from stony and gravelly soils”. *Geoderma* 87. (1999) 305–310
- FAO. “Guía para la descripción de perfiles de suelos”. *FAO. 70 pp. Roma, 1977.*
- JAGER, A. y SCHELLEKENS, A.C.F.M.. “Handleiding voor het conserveren van zware en/of natte bodemprofielen. ” *Boor en Spade XIII*, .(1963) 61–66
- MARTÍNEZ, F.J., DORRONSORO FERNÁNDEZ, C., FERNÁNDEZ, E., SIERRA, M., MARTÍN, F., IRIARTE, A., JIMÉNEZ, M.N.: “AV Museo. Clases prácticas usando guías audiovisuales en el museo de suelos.” *Libro de Resúmenes del IV Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo*. Granada. 2010 a
- MARTÍNEZ, FJ., DORRONSORO,C. ROCA,A. SIERRA,C. AGUILAR, J., FERNÁNDEZ, J., NIETO, O. “AVMuseo. Descripción y muestreo de un suelo”. *Libro de Resúmenes del IV Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo*. Granada. 2010 b
- SMITH, H.W., MOODIE, C.D. “Collection and preservation of soil profiles”. *Soil Sci.* 64, (1947). 61–69.
- VAN BAREN, J.H.V. BOMER, W. “Procedures for the collection and preservation of soil Profiles”. *Technical Paper No 1. International Soil Museum, Wageningen _ISRIC*. 23 pp. (1979)

IMPLANTACIÓN DE TÉCNICAS DE SIMULACIÓN PARA LA ENSEÑANZA EN GESTIÓN DE EMPRESAS IV (PID 09-170)

R. LLAMAS SÁNCHEZ

Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.
rllamas@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: LLAMAS SÁNCHEZ, R.

Componentes:

CANTERO MARTÍNEZ, S.
MORENO CORTÉS, A.
RUIZ MORENO, A.
SARMIENTO ZEA, G.
SERRANO ESCRIBANO, S.

RESUMEN

Este proyecto de innovación docente permitió introducir una nueva metodología docente en la enseñanza de gestión de empresas en la Facultad de Ciencias Sociales del campus de Melilla. A través del uso de un simulador empresarial, los participantes pudieron aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica, poniéndose al frente de una empresa y compitiendo con el resto de equipos. El proyecto mejoró la formación de los alumnos, que adquirieron y desarrollaron además una serie de competencias como la de trabajar en equipo, habilidades de comunicación, negociación, resolución de conflictos, etc. acorde al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

1. ANTECEDENTES

El proyecto de innovación docente titulado “Implantación de técnicas de simulación para la enseñanza en gestión de empresas” nace en 2006 cuando un grupo de profesores de la Escuela Universitaria, actualmente Facultad, de Ciencias Sociales del campus de Melilla de la Universidad de Granada, decidió acudir a la convocatoria que, por aquel entonces, el Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente proponía (después pasó a ser la Unidad de Innovación Docente), con el objetivo de establecer en la Universidad un modelo docente e innovador, potenciando la realización de proyectos docentes innovadores entre el profesorado de los diferentes centros y departamentos.

Este proyecto ha sumado ya cuatro ediciones, de las que nos sentimos totalmente orgullosos, por los beneficios generados, principalmente para los alumnos de nuestra facultad, y la satisfacción tan grande a nivel docente que esto conlleva para el equipo de profesores que ha formado parte del mismo.

Nos decidimos a realizar un proyecto sobre simulación empresarial, entre otros motivos, por las carencias que observamos en nuestros alumnos en el área de estrategia, pues en nuestro centro se impartía la Diplomatura en Ciencias Empresariales, cuyo plan de estudios no incluía la asignatura de Dirección Estratégica. Además, el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), estaba exigiendo un cambio en la docencia universitaria, tanto en nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje como en nuevos sistemas de evaluación basados en la evaluación de competencias, y este proyecto cumplía todos estos requisitos.

A esto hay que añadir que, otros profesores del departamento de Organización de Empresas, ya habían realizado un proyecto de innovación docente sobre simulación empresarial, y, en todo momento, nos animaron para que en el campus de Melilla también se solicitara un proyecto de este tipo. Nuestro agradecimiento más sincero.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consistía en que los alumnos utilizaran un simulador empresarial con el que formar equipos al mando de empresas y competir entre ellas. Se trataba de que asumieran el papel de directivos de empresas tomando decisiones bajo condiciones reales (simuladas obviamente), y

las consecuencias de estas decisiones. Al final de la simulación, el equipo cuya empresa mostrara los mejores resultados sería el equipo ganador.

La simulación empresarial se considera un método docente idóneo para combinar con la enseñanza de dirección de empresas (Arias, 1999; Curry y Moutinho, 1992; Mitchell, 2004).

El simulador elegido desde la segunda edición del proyecto fue el simulador de *Globstrat* (en la primera edición el simulador elegido no era tan completo como éste, y por eso, decidimos cambiar de simulador). Los simuladores de *Globstrat* son muy completos y permiten a los alumnos, una vez analizado su plan estratégico inicial, ir tomando las decisiones sobre todas las áreas funcionales de la empresa. Están pensados específicamente para ello y son utilizados no sólo por universidades, sino también por grandes empresas multinacionales para la formación de sus propios directivos.

Otro punto fuerte de este simulador es que la adquisición de la licencia para su uso, incluye un curso de formación para el profesorado. Son ya dos veces las que un directivo de la empresa se ha desplazado a nuestra ciudad para explicarnos en profundidad el manejo del mismo (en noviembre de 2007 y en febrero de 2009, donde destacó los cambios y mejoras en el simulador).

En la simulación, cada equipo se ponía, como hemos señalado, al mando de una empresa. Todas las empresas partían en las mismas condiciones, vendiendo el mismo producto (pantallas planas, producto M) a los mismos segmentos de clientes (PYMES, gran público o grandes cuentas), al mismo precio y con las mismas ventas iniciales. Cada uno de ellos partía de uno de los tres posibles mercados, Asia, Europa o América.

Los alumnos debían definir, antes de la primera toma de decisiones, su plan estratégico inicial, que es el que sirve de guía durante los cinco períodos que dura la simulación. Debían analizar la industria buscando las oportunidades y amenazas del entorno y señalando los factores clave del éxito, hacer un diagnóstico de su empresa, identificando sus puntos fuertes y debilidades, cuáles son sus recursos y capacidades, etc., definir su estrategia y sus prioridades, identificando a qué segmento se van a dirigir y a qué mercado o mercados, así como, ver qué productos iban a desarrollar en posteriores períodos, etc. elaborando su plan de inversión y financiación.

Siendo coherentes con su plan estratégico durante los diferentes períodos debían ir implementando sus estrategias tácticas y operativas en las diferentes áreas funcionales de la empresa. A nivel funcional, debían tomar decisiones tanto comerciales, financieras, sobre recursos humanos,

producción, innovación, calidad, expansión internacional, responsabilidad social, etc. Por ello, decimos que con este proyecto aplicaban conocimientos de asignaturas de áreas tan diversas como contabilidad y economía financiera, organización de empresas, marketing, recursos humanos, etc.

Una vez que los equipos habían definido su plan estratégico inicial era el momento de que se enfrentaran a la primera toma de decisiones. Los alumnos podían desempeñar su trabajo autónomo puesto que cada uno con su clave podía acceder al simulador desde cualquier ordenador con conexión a internet. Pero se les recordaba la conveniencia de tomar las decisiones finales por equipos, por lo que debían reunirse para hacerlo. Todos formaban parte del Comité de Dirección de la Empresa. Antes del cierre de este primer período, cada equipo se reunía con su tutor para el cierre de decisiones. El tutor orientaba y ayudaba a sus alumnos, aunque la responsabilidad última de las decisiones que tomaran era del equipo.

Cuando se llegaba a la fecha límite de cierre de la primera toma de decisiones la coordinadora como administradora de la simulación, cerraba el período 1. El simulador desempeñaba entonces su función haciendo los cálculos pertinentes y ofreciendo los resultados de ese período. Así, los alumnos podían ver cómo era la evolución de los resultados de su empresa y los resultados de sus competidores tras cada período de decisión. Como ellos decían podían ver “quién iba ganando”. El índice definitivo que lo marcaba era el valor de las acciones de cada empresa, aunque podían acceder a numerosa información como cuota de mercado, resultados, balance, etc.

No es nuestro objetivo centrar el tema de este capítulo en aspectos tan concretos de estrategia empresarial, sino contar una experiencia docente, por lo que no nos extenderemos más en estos temas. Simplemente añadir que en los siguientes períodos la dinámica era similar, pero cada vez se trataba de una toma de decisiones más compleja donde los alumnos tenían que manejar una mayor cantidad de información. También hay que tener en cuenta que los miembros de cada equipo debían llegar a un consenso en la toma de decisiones, por lo que desarrollaban habilidades de negociación, de resolución de conflictos y de comunicación.

3. OBJETIVOS

Como objetivo global del proyecto nos propusimos mejorar la formación de nuestros alumnos y lograr que adquirieran y desarrollaran ciertas com-

potencias implantando una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje. Como objetivos concretos del proyecto destacaban, en primer lugar, el hecho de conseguir que los alumnos aplicaran los conocimientos teóricos adquiridos en diversas asignaturas a la práctica. Utilizando esta nueva metodología, el alumno sería capaz de aplicar de forma transversal los conocimientos adquiridos hasta el momento. Pero a la vez, y como segundo objetivo, el proyecto permitía a los alumnos adquirir y desarrollar una serie de competencias, que les serían útiles en el desarrollo de su profesión cuando accedieran al mercado laboral. Gracias al proyecto los alumnos trabajaban en equipo, aunque el simulador posibilitaba también el trabajo autónomo del alumno, ponían en práctica habilidades de comunicación, negociación, resolución de conflictos, toma de decisiones, fomentaba su creatividad, etc. a la vez que estaban utilizando las nuevas tecnologías de la información.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Por orden cronológico, en las dos ediciones en las que realizamos el curso de formación para los profesores que formaban parte del proyecto, esta fue la primera actividad realizada.

Tras realizar el curso, la segunda actividad consistía en darle publicidad al proyecto, abriéndose a la vez el plazo de inscripción. El proyecto fue denominado Proyecto EMPRENDE. Elaboramos carteles y trípticos que hacíamos llegar a los diferentes grupos de alumnos. Le dábamos publicidad a través de la página Web y la prensa local. En las ediciones en las que contamos en el centro con un becario de participación e información estudiantil, le pedimos su colaboración para difundir esta información. Además del boca a boca, característico de nuestro centro, al ser un centro relativamente pequeño.

Una vez cumplido el plazo de inscripción, se desarrollaba una sesión de presentación pública del proyecto y se entregaba del manual del participante. En esta sesión también se explicaba, de forma general, el funcionamiento y manejo del simulador. Se formaban los equipos (normalmente de cuatro o cinco alumnos) y se asignaba cada equipo a un tutor. La siguiente sesión consistía en un seminario sobre el funcionamiento del simulador.

Las siguientes sesiones correspondían a las cinco sesiones que hemos comentado en el apartado de la descripción, es decir, comenzaba la

simulación como tal. En cada uno de los períodos, aunque siempre se realizaba al menos una tutoría grupal con el tutor, cada vez se les deja más autonomía a los equipos. El tutor debía ser sólo un punto de apoyo que sirviera de guía y orientación. Tras el último período y sin publicar los resultados se fijaba la fecha de la sesión de clausura, donde los alumnos conocían en directo los resultados del último y definitivo período.

Pero antes de hacer estos resultados públicos, cada equipo presentaba su memoria (informe y *power-point*) y se entregaban los diplomas de participación a todos los equipos. Tras hacer públicos los resultados donde ya podían ver qué empresa había obtenido el mayor valor de acción tras los cinco períodos llevados a cabo, se nombraba a los tres equipos ganadores que recibían un diploma especial como equipos ganadores.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Para evaluar la experiencia y conocer los resultados obtenidos, tanto sobre la evaluación del aprendizaje de los estudiantes como la evaluación interna del proyecto, pedíamos a los alumnos que respondieran a un cuestionario que edición tras edición utilizamos. En este cuestionario solicitábamos información sobre los beneficios obtenidos gracias al proyecto, sobre la organización del mismo y sobre los problemas o posibilidades de mejora del mismo.

El cuestionario consta de 24 ítems. Utilizamos escalas tipo *likert* de 1 a 5 (la puntuación iba desde 1 “estoy en desacuerdo” hasta 5 “estoy de acuerdo”) y escalas nominales, así como una pregunta abierta al final donde se solicitaba al alumno que añadiera cualquier consideración (sugerencias, aspectos positivos o negativos) que pudiera ser útil para la mejora de la realización del proyecto. En la última edición, el cuestionario fue respondido por 25 de los 28 alumnos que habían participado en el proyecto, lo que supone una tasa de respuesta del 89,29%.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para conocer los resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, preguntábamos a los alumnos sobre las habilidades que

adquirían y/o desarrollaban al participar en este proyecto de innovación docente. Los encuestados manifestaron con mayor puntuación que es la toma de decisiones la habilidad que más se había visto favorecida con un 4.16 de media, seguida del trabajo en equipo (4.12). Las siguientes habilidades destacadas por orden fueron la resolución de conflictos junto la aplicación de los conocimientos teóricos (ambas con una puntuación de 4 sobre 5), las habilidades de comunicación (3.88), las habilidades de negociación (3.79) y por último, la creatividad (3.56). Todas ellas con valoraciones por encima de la media (ver figura 1).

Además de esta herramienta, en la última edición y para obtener más información sobre el aprendizaje del estudiante, utilizamos el cuestionario que *Globstrat* usa en sus simulaciones. La primera pregunta hacía referencia a la utilidad de combinar la teoría de las clases de estrategia con la práctica del simulador. El 56% de los alumnos señaló que había sido muy útil porque les había permitido entender el reto que representa diseñar e implementar de una forma adecuada la estrategia. El resto (un 44%), lo considera bastante útil.

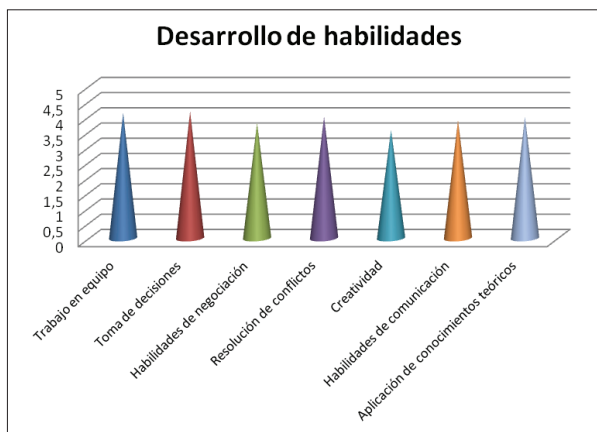


Fig. 1: *Desarrollo de habilidades*

Con respecto a la pregunta sobre si la práctica del simulador les había permitido entender mejor cómo se relacionan los conceptos de estrategia que ha explicado el profesor, la mayoría lo considera bastante útil (60%) y un 36% muy útil.

A la pregunta sobre si habían trabajado en equipo con los compañeros, un 52% señalaba que sí, que había sido interesante la diferencia

de opiniones y que había sido importante trabajar con ellos, contrastar opiniones y tener que negociar las decisiones. Un 36% admitía que el trabajo en equipo le había permitido darse cuenta de cuestiones que no había considerado.

Por último, incluimos una cuestión sobre la consecución de los objetivos de la utilización del simulador. Para ello, se pedía a los alumnos que valoraran desde 1 a 10 (1= Inaceptable y 10= Excelente) si habían conseguido los siguientes objetivos con la práctica del simulador: Adquirir una visión global de la organización; Definir una estrategia coherente e implantarla de forma acertada; Toma de decisiones en un entorno competitivo; Crear ventajas competitivas sostenibles y mantenerlas; Conocer las restricciones de los departamentos y aprender a coordinarlas; Anticipar los cambios del entorno y reorientar la estrategia; Crear valor para el accionista y los *stakeholders*.

Los resultados se pueden observar en la figura siguiente (figura 2). En todos los casos se consiguen los objetivos, con puntuaciones muy altas.

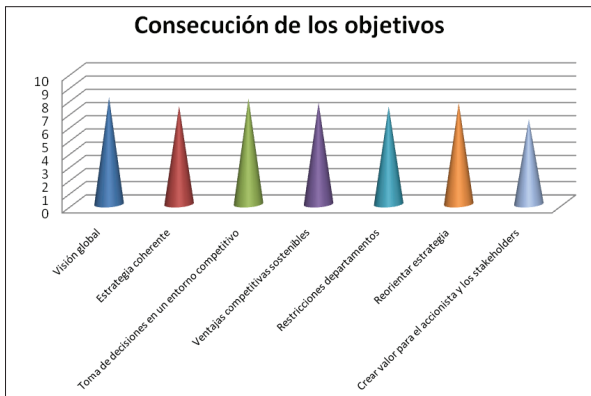


Fig. 2: Consecución de los objetivos de aprendizaje

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

El primer bloque del cuestionario se centraba en establecer si el alumno opinaba que el proyecto tenía utilidad como nueva metodología de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de habilidades y como sistema de evaluación: La puntuación fue de 4.2 puntos en el primer caso, 4.04 en el segundo caso y 3.76 en el último.

Para evaluar la organización del proyecto, en el cuestionario de satisfacción también incluimos preguntas concretas para valorar diferentes aspectos. En cuanto a la difusión dada al proyecto la valoración fue bastante alta (4.68). Sobre las sesiones mantenidas la valoración fue de un 4.44 de media. Tanto la aplicación informática, es decir, el simulador en sí, como el material facilitado a los alumnos, han sido altamente valorados (4.08 y 4.04 respectivamente). Las tutorías mantenidas han sido valoradas con un 4.36. Cabe destacar, la labor del equipo de profesores que ha sido puntuada con 4.48 sobre 5. En este bloque también les solicitamos a los alumnos que evalúen su propia organización interna como equipo de trabajo. La puntuación media ha sido de 3.84. Por último, los alumnos han puntuado su propio trabajo individual y el trabajo en equipo desarrollado con un 3.72 y un 3.96 respectivamente. En la siguiente figura podemos observar los resultados (figura 3).



Fig. 3: Organización del proyecto

Otras cuestiones que ponían de manifiesto los resultados obtenidos con la experiencia, es el hecho de que el 96% (todos los alumnos menos uno que no respondió a esta pregunta) de los encuestados volvería a participar en un proyecto de simulación. También el 96% de ellos le recomendaría a sus compañeros que participaran. La mayoría (88%) piensa además que sería conveniente la incorporación de este tipo de proyectos a las guías docentes de las asignaturas.

La pregunta abierta donde se les indicaba a los alumnos que expusieran cualquier sugerencia, aspecto positivo o negativo, que pudiera

ser útil para la mejora de la realización del proyecto, fue respondida por nueve alumnos. Tres de ellos sugerían que el proyecto tuviera una mayor duración. Otros tres encuestados, destacaron la conveniencia del proyecto por su relación con el mundo profesional al que se van a enfrentar cuando terminen su formación universitaria. Uno de los tres añade el trabajo en equipo como aspecto positivo.

Como aspecto negativo, uno de los encuestados admitió que a su equipo le había faltado organización y una mayor participación de sus miembros. Otro proponía que la teoría del proyecto (refiriéndose sobreentendemos al manual) fuera más simple y fácil de entender. Por último, otro alumno sugería que se realizara el proyecto de forma más frecuente.

Finalmente se les pedía a los encuestados que dieran una valoración global al proyecto, valoración que fue muy alta, de 4.35 puntos sobre 5.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa recurrimos a la entrevista personal realizada a tres personas ajenas al proyecto: El que era decano de la Facultad de Ciencias Sociales en ese momento, Alejandro del Canto Bossini; El profesor Miguel Ángel Gallardo Vigil, profesor del departamento de Métodos de investigación y diagnóstico en educación, actual vicedecano de Ordenación Académica, Planes de Estudio y Calidad de la Facultad de Educación y Humanidades del campus de Melilla; La profesora M^a Carmen Haro Domínguez, subdirectora del departamento de Organización de Empresas, perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y con gran experiencia en coordinación y participación en proyectos de simulación empresarial en Granada.

La entrevista que se realizó fue una entrevista en profundidad con preguntas abiertas donde los profesores podían manifestar su valoración del proyecto en general, del desarrollo del mismo y de los resultados obtenidos. En el caso de los dos profesores la entrevista fue personal y en el caso de la profesora, la entrevista fue telefónica por residir en Granada. Se utilizó el guión para la entrevista donde se incidía en los aspectos mencionados, dejando libertad al entrevistado para que manifestara su opinión.

Los tres profesores coincidieron nuevamente en la valoración altamente positiva del proyecto. En concreto, el profesor Miguel Ángel Gallardo Vigil se centró en destacar como positivo el método docente innovador

y su idoneidad para que los alumnos afiancen los conocimientos teóricos aprendidos, y paralelamente adquieran otras habilidades (comunicativas, de trabajo en equipo, negociación, etc.). La profesora M^a Carmen Haro Domínguez destacó los puntos fuertes del simulador utilizado, ya que ella en otros proyectos había utilizado otro simulador. Recalcó la conveniencia de que los alumnos tanto de Ciencias Empresariales, como del resto de titulaciones relacionadas, puedan enfrentarse a una toma de decisiones en un contexto real antes de incorporarse al mercado de trabajo. El decano de la Facultad de Ciencias Sociales, Alejandro del Canto Bossini, fue testigo directo de la mejora en los conocimientos y habilidades de los alumnos, pues era profesor de estos alumnos mientras se desarrollaba la simulación. Este aspecto fue el más destacado por el decano, que añadió la conveniencia de la continuidad de este proyecto en la Facultad de Ciencias Sociales de Melilla

5.4. *Productos generados*

Como productos generados, cabe destacar la participación en diferentes workshops, jornadas docentes, etc. en los que hemos expuesto esta experiencia, para enriquecernos con propuestas de mejora y para difundirla y que sea útil a otros profesores, universidades, etc. con publicación en actas, en la mayoría de los casos, de nuestra experiencia docente.

Destacan: El Workshop de ACEDE (Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas) sobre experiencias e innovaciones en la docencia sobre estrategia y empresa, celebrado en Granada en febrero de 2011; las VI Jornadas de Innovación en la Universidad, celebradas en Melilla, en mayo de 2011; la participación en la Mesa Redonda sobre experiencias de innovación docente en la universidad, dentro del módulo de investigación e innovación educativa del Máster Universitario en formación de profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanza de idioma de Melilla, celebrada en Melilla en enero de 2010; las V jornadas de intercambio de experiencias en educación, celebradas en Melilla, en abril de 2009; las I Jornadas Andaluzas de Innovación Docente, celebradas en Córdoba, en diciembre de 2009; las I Jornadas de innovación docente en la Universidad de Granada, celebradas en Granada, en abril de 2008; las III Jornadas de Innovación en la Universidad, celebradas en Melilla, en mayo de 2007; El IV Foro sobre la evaluación de la calidad de la

educación superior y de la investigación, celebrado en Granada, en octubre de 2007.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de este proyecto de innovación docente es altamente positiva, como dijimos al principio, por los beneficios generados para el alumno principalmente, ya que realmente pensamos que mejora su formación académica general y les permite desarrollar una serie de competencias, utilizando una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje acorde al EEES. Hemos mejorado la docencia en el ámbito de la estrategia y empresa, a la vez que han podido aplicar de forma transversal los conocimientos adquiridos en diversas asignaturas. En las cuatro ediciones que ya se han celebrado han sido 125 alumnos los que han podido disfrutar y aprender del proyecto. A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

Para el equipo de profesores ha tenido también una serie de beneficios en nuestra propia adaptación a nuevos métodos docentes y sistemas de evaluación. Las valoraciones obtenidas tanto internas como externas han sido muy positivas y nos llenan de satisfacción. Diferentes profesores han participado en este proyecto, esforzándose cada día por realizar una buena labor docente, lo cual es de agradecer igualmente.

Recomendamos la experiencia a otros docentes de nuestra universidad y de otras universidades. Exige tiempo y dedicación por parte del profesorado, pero los resultados en los alumnos compensan el esfuerzo.

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS ARANDA, D: “Aplicación de los Métodos de simulación a la docencia en dirección y administración de empresas”, *Cuadernos de Estudios Empresariales*, vol. 9, 1999, pp.11-23.
- CURRY, B. Y MOUTINHO, L.: “Using computer simulations in management education”, *Management Education and Development*, vol. 23, 1992, pp. 155-167.
- MITCHELL, R.C.: “Combining Cases and Computer Simulations in Strategic Management Courses”, *Journal of Education for Business*, vol. 79 (4), 2004, pp. 198-204.

FOMENTO DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO E
INTERDISCIPLINAR POR PROYECTOS SOBRE PROBLEMAS
DEL MUNDO ACTUAL ENTRE ALUMNOS DEL ÁREA DE LAS
CIENCIAS SOCIALES (PID 10-09)

FRANCISCO GONZÁLEZ GÓMEZ
JORGE GUARDIOLA WANDEN-BERGHE
MIGUEL A. GARCÍA RUBIO
Departamento de Economía Aplicada

1. INTRODUCCIÓN

En el artículo 1 de la Ley Orgánica de Universidades (LOU) quedan recogidas las funciones de la Universidad española. Probablemente la más reconocida sea la transmisión de conocimientos para los distintos fines (Gobierno de España, 2001). De otras funciones se tiene un menor conocimiento, como, por ejemplo, la prevista en el segundo apartado de ese mismo artículo 1 de la LOU: *La difusión, la valorización y la transferencia del conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de la vida, y del desarrollo económico*. La LOU contempla así que la Universidad debe ser sensible con el entorno socioeconómico que le rodea. Se pide de las Universidades un compromiso social (Global University Network for Innovation –GUINI-, 2009).

Según el principio de Autonomía Universitaria cada Universidad será responsable del desarrollo de las funciones previstas en la LOU (art. 2 de la LOU). En el desarrollo de este principio, en el artículo 3 de los Estatutos de la Universidad de Granada se recogen el fundamento y el objeto de la actividad universitaria (Gobierno de la Junta de Andalucía, 2003).

Los objetivos c) y d) contemplados en los Estatutos de la Universidad de Granada responden en gran medida al antedicho compromiso social:

- c) La contribución a la paz, al progreso y al bienestar de la sociedad, mediante la producción, transferencia y aplicación práctica del conocimiento y la proyección social de su actividad.
- d) La realización de actividades de extensión universitaria dirigidas a la creación del pensamiento crítico y a la difusión de la ciencia, de la técnica y de la cultura.

El máximo exponente del compromiso social de la Universidad de Granada es, sin lugar a dudas, el Centro de Iniciativas de Cooperación al Desarrollo (CICODE). No obstante, a pesar del esfuerzo que en los últimos años viene haciendo la Universidad de Granada y, en particular, el CICODE por potenciar aspectos relacionados con la concienciación social y la cooperación al desarrollo entre la comunidad universitaria, entendemos que todavía queda un amplio margen para la actuación.

Para la potenciación de estos objetivos es necesario el compromiso de toda la comunidad universitaria, en especial los alumnos. Tomando al alumno como principal referente, la Universidad no debe ser solamente un mero instrumento para la transmisión del conocimiento, también debe estar comprometida en la formación integral de la persona (García, 1991; Seibold y Jorge, 2000; García et al., 2007). Conseguiremos de este modo la formación de personas sensibilizadas con *la contribución a la paz, al progreso y al bienestar de la sociedad* y capaces para afrontar *la realización de actividades de extensión universitaria dirigidas a la creación del pensamiento crítico y a la difusión de la ciencia, de la técnica y de la cultura* (Gobierno de la Junta de Andalucía, 2003).

En este capítulo mostramos una propuesta de Proyecto de Innovación Docente presentada en la convocatoria publicada por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada *Programa de Innovación y Buenas Prácticas Docentes: Curso 2010-2011*. Entre otros fines, la iniciativa presentada pretende sensibilizar al alumno universitario con los problemas de la sociedad actual, así como fomentar su participación en proyectos de cooperación y desarrollo. Creemos que se trata de una iniciativa que puede interesar en otros contextos y, por tanto, ser adaptada para su implementación en otras regiones y niveles de enseñanza.

El artículo se estructura de la siguiente manera. Tras esta introducción, en el segundo apartado se hace una descripción del proyecto y se enu-

meran los objetivos pretendidos. En el tercer apartado se tratan aspectos relacionados con la ejecución del proyecto. En el cuarto apartado se hace una valoración global de la actividad.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

La iniciativa propuesta supone la puesta en práctica de una metodología docente innovadora basada en el aprendizaje cooperativo y por proyectos, a partir del intercambio de ideas y reflexiones de alumnos de distintas Titulaciones. El proyecto tiene como fin último sensibilizar y hacer parte activa de los problemas de la sociedad actual al estudiante universitario.

Desde esta perspectiva, son aspectos concretos que preocupan en la iniciativa que deseamos llevar a cabo:

- El egoísmo y la individualidad que guía el comportamiento de algunos alumnos dentro del entorno universitario y en su vida cotidiana, actitud que tiende a replicarse al término de sus estudios
- La falta de sensibilidad y capacidad de empatía de la sociedad en general y los alumnos universitarios en particular ante el gran número de problemas que se plantean en la sociedad.
- La ausencia en la Universidad de una visión amplia e interdisciplinar de asuntos y preocupaciones que conciernen a distintos ámbitos del conocimiento.

Teniendo presentes los fines c) y d) del artículo 3 de los Estatutos de la Universidad de Granada, en el desarrollo del proyecto se pretende actuar sobre los problemas antes comentados. Son, por tanto, objetivos del proyecto:

- Fomentar la solidaridad y reducir la conducta egoísta e individualista del alumno.
- Sensibilizar y comprometer al alumno con los problemas de tipo social del mundo actual.
- Integrar conocimientos de distintas disciplinas para la comprensión de asuntos compartidos por áreas de conocimiento pertenecientes al ámbito de las Ciencias Sociales mediante el fomento del contacto entre los alumnos de distintas Titulaciones y Facultades.
- Desarrollar labores de extensión universitaria que permitan reconducir el pensamiento crítico hacia soluciones cooperativas y solidarias

- Favorecer los procesos de aprendizaje cooperativo y por proyectos, así como el autoaprendizaje.

3. ACTIVIDADES Y PRODUCTOS GENERADOS

En el desarrollo del Proyecto de Innovación Docente se han conseguido los siguientes productos/resultados:=-

- Realización del **Blog Desarrollo Humano**: Se ha creado un blog para que el alumno tome conciencia de muchos de los problemas de la sociedad en el mundo actual. En el blog se han abierto varias líneas temáticas para dar la oportunidad al alumno de que se exprese y se informe en la línea o líneas en las que esté más interesado. Las líneas habilitadas han sido:
 - o Malnutrición y hambre
 - o Desarrollo humano y desarrollo democrático
 - o Crecimiento vs. Felicidad
 - o Libre uso de Internet
 - o Crecimiento demográfico
 - o Género y roles sociales
 - o Seguridad Humana
 - o Educación para el desarrollo
 - o Desarrollo sostenible
 - o Procesos migratorios

Puede consultarse el blog en el siguiente enlace: <http://desarrollohumanoGranada.blogspot.com/>

- Realización de las **Jornadas sobre Desarrollo Humano**: La segunda actividad consistió en la organización de unas Jornadas con seis ponentes. Las conferencias versaron sobre algunos de los temas previamente tratados en el blog. Durante las Jornadas se tuvo la oportunidad de profundizar en algunos aspectos relacionados con los temas propuestos en el blog. Las Jornadas se celebraron los días 14, 15 y 16 de Marzo. Las intervenciones fueron las siguientes:
 - o Género, cultura y desarrollo humano. Ewa Strzelecka. U. de Granada.

Desarrollo Humano

Este blog ha sido creado por profesores de la Universidad de Granada con el objetivo de complementar la formación del estudiante y promover la sensibilización hacia temas relacionados con el desarrollo humano.

viernes 16 de julio de 2010

Instrucciones de Uso

La participación en el blog está abierta a toda la comunidad.

Por favor, si eres de la Universidad de Granada, te rogamos que en las intervenciones te identifiques con el nombre y apellidos, e indiques la Titulación que cursas.

A la derecha tienes una relación de temas relacionados con el desarrollo humano. Seguro que te sientes más sensibilizado con alguno o algunos de los asuntos tratados. Entra libremente en el que quieras, participa y anima también a la participación de otros compañeros.

La única norma exigida en las intervenciones es ser respetuoso con los demás.

Publicado por Francisco González Gómez en 21:33 0 comentarios

[M](#)
[D](#)
[T](#)
[F](#)
[P](#)
[Enlaces a esta entrada](#)

[Página principal](#)

Temas

- [Página de Inicio](#)
- [Malnutrición y hambre](#)
- [Desarrollo humano y desarrollo democrático](#)
- [Crecimiento vs. Felicidad](#)
- [Libre uso de Internet](#)
- [Género y roles sociales](#)
- [Seguridad Humana](#)
- [El acceso al agua](#)
- [Desarrollo sostenible](#)
- [Educación para el desarrollo y desarrollo para la](#)
- [Procesos migratorios, interculturalidad e integrac...](#)

Archivo del blog

- ▼ 2010 (1)
- ▼ julio (1)
- [Instrucciones de Uso](#)

- o El cine y el desarrollo humano. Laura Gómez. U. Autónoma de Madrid.
- o Crisis Económica y Desigualdad. Alberto Garzón. U. Pablo de Olavide.
- o Educación y Desarrollo Humano. Eduardo García. InteRed Valencia.
- o El Tercer Sector en la Actualidad. Leopoldo Gutiérrez. U. de Granada.
- o Cooperativismo, Desarrollo y Formación. Ángel Lendechy Grajales. Universidad Autónoma de Yucatán.

Además, las Jornadas hicieron de punto de encuentro entre los alumnos de las distintas Titulaciones.

Para el desarrollo de las Jornadas se contó con la ayuda de financiación procedente del Programa de Adaptación de las Enseñanzas al EEES del Plan Propio de Docencia de la Universidad de Granada '*Economía, Solidaridad y Humanismo*' y del Programa Formativo '*Seminario permanente de intercambio de experiencias docentes para el aprendizaje y la enseñanza en el área de las Ciencias Sociales*'.

Este es el cartel de las Jornadas:

Jornadas de Desarrollo Humano

Salón de Grados, Facultad de CC.EE y Empresariales
14 / 15 / 16 marzo 2011 de 16:30h a 20:00h

Programa:

Lunes 14
16:30 Género, Cultura y Desarrollo Humano
 Ewa Strzelecka, Universidad de Granada
18:30 El Cine y el Desarrollo Humano
 Laura Gómez, Universidad Autónoma de Madrid

Martes 15
16:30 Crisis Económica y Desigualdad
 Alberto Garzón, Universidad Pablo de Olavide
18:30 Educación y Desarrollo Humano
 Eduardo García, InteRed Valencia

Miércoles 16
16:30 El Tercer Sector en la actualidad
 Leopoldo Gutiérrez, Universidad de Granada
18:30 Cooperativismo, Desarrollo y Formación
 Angel Lendecky, Universidad Autónoma de Yucatán

Inscripciones:
jornadas.desarrollohumano@gmail.com

Inscripciones hasta el 13 marzo.
 Enviar correo indicando: nombre, apellidos y DNI.
 Se entregará diploma de asistencia a las personas inscritas que asistan al menos a 5 de las conferencias.

Entrada libre hasta completar aforo.

Patrocina:
Programa de Adaptación de las Enseñanzas al EEES. PAE-012: Economía, Solidaridad y Humanismo.
 Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado.

Seminario permanente de intercambio de experiencias docentes para el aprendizaje y la enseñanza en el área de las Ciencias Sociales. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

Proyecto de Innovación Docente 10-9. Fomento del aprendizaje cooperativo e interdisciplinar por proyectos sobre problemas del Mundo actual entre alumnos de la área de las Ciencias Sociales.
 Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada.

Gestión: Almanara, Consultoría Social — Ilustración: Xoana · riquinho-e.blogspot.com

- Realización de cineforum sobre Desarrollo Humano: Se organizaron dos jornadas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. El viernes 25 de Marzo se proyectaron Los olvidados, de Luis Buñuel, y El año que vivimos peligrosamente, de Peter Weir. El jueves 28 de Abril se proyectaron El ladrón de bicicletas, de Vittorio de Sica y el Jardinero fiel, de Fernando Meirelles.

Este es el cartel del Cineforum:

CINEFORUM
DESARROLLO HUMANO
 AULA MAGNA, FACULTAD DE CC.EE. Y EMPRESARIALES
 25 DE MARZO Y 28 DE ABRIL

VIERNES 25 DE MARZO
 -17.30 LOS OLVIDADOS
 (LUIS BUÑUEL, 1950)

-19.30 EL AÑO QUE VIVIMOS
 PELIGROSAMENTE
 (PETER WEIR, 1983)

JUEVES 28 DE ABRIL
 -17.15 EL LADRÓN DE BICICLETAS
 (VITTORIO DE SICA, 1948)

-19.15 EL JARDINERO FIEL
 (FERNANDO MEIRELLES, 2005)

Ilustración: Xisco www.fuclides.blogspot.com
 Colaborador: Antonino

FACULTAD DE
 Ciencias Económicas y Empresariales

UGR Universidad
 de Granada

PATROCINA:
 PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS AL EEES. PAE-012: ECONOMÍA, SOLIDARIDAD Y HUMANISMO.
 VICERRECTORADO DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO.

- Realización del libro titulado “Desarrollo Humano: Distintas visiones” que reúne ensayos breves sobre distintos aspectos relacionados con el desarrollo humano. Han contribuido en su elaboración algunos de los componentes del Proyecto de Innovación Docente y de los ponentes invitados a las Jornadas de Desarrollo Humano. A continuación se muestra la lista de las contribuciones:
 - o Educación y desarrollo humano
 - o Estado del bienestar y desarrollo humano
 - o Desarrollo humano en América Latina
 - o Institucionalismo y desarrollo humano
 - o Teorías del desarrollo humano
 - o Sanidad y desarrollo humano
 - o Empresas y desarrollo humano
 - o Sanidad y desarrollo humano
 - o Procesos sociales y desarrollo humano
 - o Internet y desarrollo humano
 - o Decrecimiento y desarrollo humano
 - o Desarrollo humano en Cuba
 - o ONGs y desarrollo humano
 - o Crisis económica y desarrollo humano
 - o Género y desarrollo humano
 - o Cine y desarrollo humano
 - o Cooperativismo y desarrollo humano
 - o Educación y desarrollo humano

4. VALORACIÓN GLOBAL

Para la evaluación externa del proyecto de innovación docente se han empleado los siguientes procedimientos:

- ✓ Seguimiento de la participación de los alumnos en el blog. Este seguimiento se ha hecho teniendo en cuenta el número de entradas en el blog, así como el número y la calidad de las participaciones. A lo largo de los 9 meses de vida del blog se han registrado un total de 10.269 entradas. El mayor número de entradas se ha registrado en España, pero también se han producido entradas desde otros países del mundo.

Las líneas en las que se han introducido más comentarios son Género y roles sociales con 147 intervenciones, Desarrollo humano y desarrollo democrático con 133 intervenciones.

- ✓ Seguimiento de las Jornadas de Desarrollo Humano. Para ello se ha tenido en cuenta la asistencia a las distintas sesiones. Además, algunos de los profesores del proyecto propusieron la realización de un ensayo sobre alguna de las intervenciones. A las Jornadas asistieron un total de 108 alumnos. Se realizó una evaluación para conocer la satisfacción de los alumnos con respecto a las Jornadas. La mayoría coincidió en que lo que más les gustó fue la calidad de los ponentes.
- ✓ Seguimiento del Cineforum. Para ello se ha tenido en cuenta la asistencia a las distintas sesiones, así como la intervención de los alumnos en el debate posterior al visionado de la película. En la primera sesión del Cineforum asistieron 33 alumnos y en la segunda 44.
- ✓ Cuando en el desarrollo del proyecto se concrete la colaboración en algún proyecto solidario se valorará la posibilidad de aplicar alguna técnica para la evaluación de la adquisición de competencias.

Hubiera sido deseable, tal y como estaba previsto en la propuesta presentada, habilitar un cuestionario en el blog para preguntar al alumno sobre distintas cuestiones relacionadas con el PID:

- ✓ Consecución de algunas de las competencias planteadas en las distintas titulaciones.
- ✓ Grado de satisfacción del alumno con las distintas propuestas realizadas en el PID.
- ✓ Propuestas para la mejora del proyecto.

La Universidad no debe ser una mera transmisora de conocimientos o un centro de investigación alejado de la realidad. La Universidad debe trabajar por y para la sociedad. Entre otros aspectos, ello exige educar en valores. Se debe pretender que el alumno sea algo más que un simple observador de la realidad que le rodea, el alumno debe ser sensible a los problemas de la sociedad y, en la medida de sus posibilidades, ser parte activa en los procesos de respuesta a tales problemas.

En este capítulo hemos presentado un proyecto que orientado al fomento del compromiso social y la transmisión de valores entre los alumnos universitarios. La finalidad principal es sensibilizar y hacer

parte activa de los problemas de la sociedad actual al estudiante universitario. Además, en el ámbito académico, también se pretenden reforzar aspectos como el aprendizaje autónomo, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje por proyectos.

Entendemos que se trata de un proyecto sencillo de aplicar, pero que aporta un gran valor añadido para la formación de nuestros alumnos y la sociedad. Es nuestro deseo que esta propuesta sea de interés para otros colegas y sea adaptada en otros contextos.

Es intención de los participantes del Proyecto de Innovación Docente *Fomento del aprendizaje cooperativo e interdisciplinar por proyectos sobre problemas del Mundo actual entre alumnos del área de las Ciencias Sociales* dar continuidad al trabajo iniciado en el curso 2010-2011.

Sería deseable cambiar el blog de plataforma para intentar mejorar algunos aspectos de interconectividad entre los participantes. Por otra parte, entendemos que las Jornadas de Desarrollo Humano y el cineforum han sido experiencias muy enriquecedoras para alumnos y profesores. Sería interesante consolidar estas actuaciones en la Universidad de Granada, proponiendo nuevas ediciones con carácter anual.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA, J.M. (1991). “La formación integral: objetivo de la Universidad”. *Revista Complutense de Educación*, 2(2), 323-335.
- GARCÍA, J.M., CALLE, C. y GIMÉNEZ, P. (2007). “La formación de la responsabilidad social en la Universidad”. *Revista Complutense de Educación*, 18(2), 47-66.
- GOBIERNO DE ESPAÑA (2001). *Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*. BOE núm. 307 de 24 de Diciembre de 2001. Madrid.
- GOBIERNO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2003). *Estatutos de la Universidad de Granada*. Decreto 325/2003, de 25 de Noviembre, del Consejo de la Junta de Andalucía. BOJA núm. 236 de 9 de Diciembre de 2003. Sevilla.
- GUINI (2009). *Higher Education at a Time of Transformation: New Dynamics for Social Responsibility*. *Global University Network for Innovation*. Palgrave Macmillan.
- SEIBOLD, S.J. y JORGE, R. (2000): “La calidad integral en educación. Reflexiones sobre un nuevo concepto de calidad educativa que integre valores y equidad educativa”. *Revista Iberoamericana de Educación*. 23, mayo-agosto, 215-231.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES
DEL PROFESORADO DE MÚSICA: DE LA TEORÍA
CURRICULAR A LA PRÁCTICA DOCENTE A TRAVÉS
DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE (PID 10-25)

M^a.T. DÍAZ MOHEDO

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.

Universidad de Granada

mtdiazm@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: DÍAZ MOHEDO, M^a T. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Granada

Componentes: VICENTE BÚJEZ, A. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Granada

VICENTE BÚJEZ, M. R. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Granada

Estudiantes:

CASAS MUÑOZ, J. F. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

CASTRO FAJARDO, M. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

FUENTES LÓPEZ, F. D. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

GALÁN MARTÍN, M^a A. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, P. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

PALMA RIVAS, P. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

RUIZ CALVO, M^a T. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

VELLIDO VILLAGÓMEZ, B. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

RESUMEN

Con este proyecto de innovación se presenta una experiencia docente que se ha desarrollado durante el curso académico 2010/2011 en la Facultad de Educación de Granada con la intención de poner en práctica diferentes estrategias metodológicas en la clase de música que pudieran favorecer el aprendizaje activo y crítico, así como la reflexión del alumnado universitario sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de los que es protagonista.

1. ANTECEDENTES

Como profesionales de la educación, partimos del convencimiento de que en nuestras aulas deben desarrollarse procesos dinámicos que ayuden a entender y transformar las prácticas docentes, y para ello debe hacerse hincapié en el hecho de que el alumno sea el principal agente en la construcción del conocimiento. Coincidimos con Perrenoud en considerar que *enseñar es reforzar la decisión de aprender y estimular el deseo de saber* (2004: 60), y por eso la Universidad, como institución de educación superior por excelencia, debe ser el contexto donde se ofrezcan las condiciones idóneas para que se produzca un aprendizaje significativo y centrado en el alumno.

Todo esto cobra mucho más sentido en el contexto de un Espacio Europeo de Educación Superior que ha forzado a las instituciones universitarias a asumir una serie de reformas que afectan no sólo a la estructura curricular de los estudios, sino también a los principios metodológicos que orientan los procesos de enseñanza-aprendizaje partiendo de la idea de que el alumnado es el eje fundamental que da sentido al proceso de enseñanza-aprendizaje, y por ello la Universidad debe tener como prioridad proporcionar al estudiante todo aquello que necesita para adquirir una formación integral y de calidad.

El supuesto de que sólo se logra un aprendizaje eficaz cuando es el propio alumno el que asume la responsabilidad en la organización y desarrollo de su trabajo académico, se hace aún más evidente en el ámbito de la formación del profesorado, donde la implicación, el esfuerzo y el trabajo personal de los alumnos conforman el modo más

adecuado para obtener aprendizajes profundos en los estudiantes que en un futuro próximo serán los profesionales de la educación. Además, este enfoque metodológico está más que justificado en el ámbito de la formación del profesorado porque el proceso de aprendizaje de una persona no queda circunscrito a una determinada etapa o periodo académico, sino que perdura a lo largo de toda la vida (aprender a aprender), por lo que el empleo de esta metodología permitirá a su vez a estos estudiantes garantizar una enseñanza de calidad en sus aulas cuando ellos sean profesores.

2. DESCRIPCIÓN

Tanto a través del extinto plan de estudios de Maestro (Especialidad: Educación Musical), como del nuevo título de Grado de Maestro de Educación Primaria (del cual la Educación Musical será una mención especializadora), es fundamental que los alumnos adquieran, no sólo los contenidos formativos propios de su especialidad, sino también las competencias profesionales que necesitan para ejercer la docencia musical en el aula de primaria.

Por ello este proyecto pretendía poner al alumnado en contacto con situaciones de clase lo más reales posible; con este fin, además de las sesiones de trabajo desarrolladas en la facultad de Educación, los estudiantes tuvieron la oportunidad de realizar parte de sus actividades en el C.P. San José de Granada con alumnos de diferentes cursos de educación primaria.

Como continuación de la 1ª edición del proyecto, en la que se grabó un DVD con sus intervenciones didácticas en los dos contextos anteriormente mencionados, se pretendía la publicación en esta 2ª edición de un cuaderno de actividades musicales para Primaria.

3. OBJETIVOS

Con la intención de ofrecer al alumnado la posibilidad de enfrentarse al diseño y planificación de situaciones de enseñanza-aprendizaje que requieren la aplicación y articulación de los contenidos teórico-prácticos trabajados en las diferentes materias de la titulación, y así optimizar el aprovechamiento de su formación universitaria y dotarles de recursos

que faciliten su ejercicio profesional como maestros en el futuro, el proyecto planteaba los siguientes objetivos:

1. Desarrollar una intervención docente innovadora basada en el uso de estrategias didácticas que pusieran el énfasis en el aprendizaje activo y reflexivo del alumnado.
2. Realizar un análisis de los contenidos formativos de la titulación (tanto de carácter general como específico) y de su conexión con las necesidades y demandas reales de la práctica educativa del maestro de música.
3. Involucrar a los alumnos en un proceso de aprendizaje autónomo y crítico.
4. Poner en marcha un taller práctico de elaboración de actividades y recursos musicales que los alumnos tendrían que defender y poner en práctica en situaciones reales o simuladas de clase.
5. Trabajar de forma cooperativa para generar conocimiento pedagógico a partir de las diferentes prácticas docentes.
6. Elevar propuestas de mejora que sirvieran tanto a ellos, como a los alumnos de futuras promociones como complemento a la formación recibida desde las diferentes materias de la titulación.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El alumnado participante (unos 40 aproximadamente) asumió de forma responsable su propio aprendizaje entendido como la capacidad de toma de decisiones, sopesando y asumiendo las posibles consecuencias de sus actuaciones.

Los estudiantes han desarrollado su sentido de la responsabilidad participando en las exposiciones de las diferentes sesiones de trabajo, viendo vídeos sobre determinados temas de los que posteriormente debían extraer una serie de conclusiones, analizando documentos y materiales de clase, trabajando de forma autónoma, justificando determinadas decisiones y opi-



niones en base a una crítica positiva de su experiencia como alumnos de la titulación, y en definitiva, sentando entre todos las bases para el planteamiento de la parte práctica del proyecto.

Las sesiones de elaboración de programaciones didácticas y actividades musicales originales que los alumnos debían defender y poner en práctica tuvieron lugar en las aulas de música de la Facultad de Ciencias de la Educación de Granada.

La participación en los seminarios y todas las actividades prácticas que de forma individual y grupal se han realizado y analizado a lo largo de las diferentes sesiones de trabajo, han requerido de la colaboración de todos los participantes para lograr los objetivos planteados, y esto a su vez ha favorecido la iniciativa del alumnado.



5. RESULTADOS Y PRODUCTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Como resultado final del proyecto, se han seleccionado 20 actividades para ser publicadas en el cuaderno titulado “Actividades musicales para Primaria” de 35 páginas, publicado con ISBN: 978-84-695-1400-9, y depósito legal: GR 171-2012. Cada una de las actividades incluye tres apartados: objetivos, contenidos y desarrollo pormenorizado de la actividad.

5.1. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

- Realización de entrevistas individuales y grupales con los participantes y puestas en común de sus opiniones para realizar una

valoración de los aspectos negativos y positivos del desarrollo del proyecto:

o Aspectos positivos:

- Diseño de actividades didácticas propias y originales
- Puesta en práctica de las actividades con alumnos de un colegio de primaria
- Necesidad de colaboración grupal para unificar el formato y contenido de las actividades
- Desarrollo del espíritu crítico necesario para valorar la idoneidad y pertinencia de las actividades propuestas

o Aspectos negativos:

- Espacio inadecuado para el desarrollo de algunas sesiones de trabajo y clases en la facultad de Ciencias de la Educación

— Análisis y valoración conjuntos de la publicación.

5.2. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

- Se ha entregado una copia del cuaderno publicado como resultado del proyecto para su evaluación por parte de la Unidad de Innovación Docente.
- Igualmente se han depositado varios ejemplares en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación para dar difusión al material entre el alumnado.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En definitiva, y a modo de conclusión, nuestra intención con el presente artículo no es otra que difundir una experiencia de aprendizaje basada en un nuevo enfoque metodológico que puede contribuir a la concienciación del cambio que supone para la función docente, como artífice de la formación en conocimientos y en competencias profesionales de los alumnos, el reto que se nos plantea para cumplir con la misión de la Universidad en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

Alternativas formativas como la que hemos presentado exigen un cambio en el rol del profesor, que ha de dejar de concentrar su esfuerzo en la transmisión de conocimientos para convertirse en facilitador, supervisor y guía del proceso de aprendizaje (García Ruiz, 2006). Orientar, coordinar,

estimular y supervisar las tareas del estudiante para que éste adquiriera los conocimientos y habilidades necesarias que le permitan desarrollar con éxito su labor docente, serán ahora las principales funciones del profesorado, a quien se le exige un mayor grado de compromiso en el proceso de enseñanza de su alumnado (Mayor, 2003; Zabalza, 2006).

BIBLIOGRAFÍA

- DE LA CRUZ TOMÉ, A.: “El proceso de convergencia europea: ocasión de modernizar la Universidad española si se produce un cambio de mentalidad en gestores, profesores y estudiantes”, *Aula Abierta*, 82, 2003, pp.191-196.
- DE MIGUEL DÍAZ, M.: “Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del EEES”, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 2006, pp. 71-91.
- DÍAZ MOHEDO, M^a T., VICENTE BÚJEZ, A. y VICENTE BÚJEZ, M. R. *Desarrollo de las competencias profesionales del profesorado de música: de la teoría curricular a la práctica docente a través de la planificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Proyecto de Innovación Docente [DVD], Universidad de Granada, Granada, 2011.
- GARCÍA RUIZ, M. R.: “Las competencias de los alumnos universitarios”, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 2006, pp. 253-269.
- MAYOR RUIZ, C. *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*, Octaedro-EUB, Barcelona, 2003.
- OREJUDO HERNÁNDEZ, S; FERNÁNDEZ TURRADO, T. y GARRIDO LAPARTE, M^a A. [Coords.]: “Experiencias con Metodologías Activas en la Formación del Profesorado (Monográfico)”, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22 (3), 2008, pp. 15-20.
- PERRENOUD, P. *Diez nuevas competencias para enseñar*, Graó, Barcelona, 2004.
- ZABALZA BERAZA, M. A.: “Buscando una nueva hoja de ruta en la formación del profesorado”, *Revista de Educación*, 340, 2006, pp. 51-58.

FORMACIÓN EMPRENDEDORA EN EL MARCO
DE LA MATERIA DE CONTABILIDAD (PID 10-44)

M.V. LÓPEZ PÉREZ, L. RODRÍGUEZ ARIZA y M.C. PÉREZ LÓPEZ
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.
Universidad de Granada
mvlopez@ugr.es, lazaro@ugr.es, marialo@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: LÓPEZ PÉREZ, M.V. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
Componentes: RODRÍGUEZ ARIZA, L. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
PÉREZ LÓPEZ, M.C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
ORDÓÑEZ SOLANA C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
AGUAYO MORAL, J.M. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
JUSTICIA JIMÉNEZ, A.M.C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
CASTILLO BATRES, M.T. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
MAZA VERA, P. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
RODRÍGUEZ GÓMEZ, S. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada
FRÍAS ACEITUNO, J. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada

ARGENTE LINARES, E. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada

RESUMEN

El objetivo de la actuación se dirigió a formar en emprendimiento a través de una serie de actividades que se fueron desarrollando en el aula mediante el método del caso, actividades desarrolladas online en la plataforma de la asignatura y a través de ejercicios resueltos en clase. La dinámica adoptada ha tenido como objetivo desarrollar el espíritu emprendedor y fomentar la creatividad a partir de la experiencia.

En cualquier caso, el empleo de una metodología más vinculada a la realidad y al mundo de los negocios tiene unos efectos positivos en el interés y la motivación del alumno.

1. ANTECEDENTES

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en las Universidades españolas supone una serie de cambios. Uno de los más significativos se deriva de tomar el desarrollo de competencias tanto genéricas como específicas como eje vertebrador de las enseñanzas. En este caso, queremos referirnos más específicamente a las competencias genéricas.

Habitualmente en la literatura se señala que, durante los años universitarios, los estudiantes han de desarrollar una serie de competencias genéricas que suelen agruparse en competencias cognitivas (resolución de problemas, pensamiento crítico, formulación de preguntas, búsqueda de información relevante, emisión de juicios, uso eficiente de la información, inventar y crear nuevas cosas y análisis de datos), competencias meta-cognitivas (auto reflexión y autoevaluación) y competencias sociales (liderazgo en las discusiones y conversaciones, trabajo en grupos y cooperación) (Tait y Godfrey, 1999). Este marco es aplicable a las titulaciones relacionadas con el mundo empresarial, aunque conviene detallar aquéllas que quizás tengan una especial importancia o sean necesarias en los negocios.

Las instituciones de educación superior tienen una responsabilidad en la preparación de graduados que sean capaces de gestionar y responder eficientemente a los cambios, demandas y tensiones que éstos conllevan

(Candy et al., 1994; Stephenson & Yorke, 1998; De la Harpe et al., 2000; Crebert, 2002). Esto es especialmente relevante en las titulaciones relacionadas con el ámbito empresarial, sujeto a un constante cambio y donde es necesario abrir nuevas vías de negocio que aseguren la continuidad de la empresa en el tiempo.

Entre las competencias destacan las que se dirigen a fomentar el desarrollo del espíritu emprendedor. En las nuevas titulaciones relacionadas con la administración y gestión de organizaciones (Grado en Administración y Dirección de Empresas, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Economía, Grado en Marketing e Investigación de Mercados, Grado en Turismo, Doble titulación GADE-Derecho) se ha considerado fundamental una mayor vinculación y un contacto más directo con el mundo empresarial y de las organizaciones y una potenciación del espíritu emprendedor dirigido a fomentar la creación de empresas. Esta necesidad se hace más patente si nos situamos en el entorno granadino, necesitado de un desarrollo del tejido empresarial, máxime en una situación de crisis y de ralentización de la economía y en un contexto de sociedad en constante cambio, y donde hay, además, incentivos institucionales a la innovación y a la creación de empresas.

La educación superior puede transmitir algún *know-how* sobre emprendimiento (Henry et al., 2005). Los estudiantes pueden aprender métodos para generar ideas de negocio básicas (por ejemplo, técnicas de creatividad) y para confirmar que una nueva idea es valiosa (por ejemplo, a través de un análisis de mercado). Tales conocimientos pueden llevar a un aumento de oportunidades y a la generación de unas ideas más innovadoras en un mismo contexto (Shepherd y DeTienne, 2005). La enseñanza de la competencia del emprendimiento puede hacer que los estudiantes perciban sus propias ideas empresariales como más factibles (Krueger et al, 2000; Zhao et al, 2005). Por otra parte, la importancia otorgada a esta competencia muestra el modo en el que, desde el ámbito universitario, se considera el autoempleo como una alternativa legítima. Para el desarrollo de la competencia del emprendimiento se proponen distintos tipos de métodos (Kolb, 1976; Randolph y Posner, 1979), siendo los modos activos, donde los estudiantes adquieren los conocimientos a través de experimentación activa (por ejemplo, a través de la elaboración y simulación de planes de negocios), los que tienen un mayor respaldo.

En ocasiones, puede plantearse que este tipo de competencia podría requerir una serie de conocimientos básicos por parte de los estudiantes, o que habría una mayor respuesta a las prácticas empleadas si se plantean

en cursos superiores. Sin embargo, el primer curso es fundamental, no solo por lo que aprenden los alumnos, sino porque también sienta las bases para su éxito académico posterior y su permanencia en los estudios (Reason, Terenzini y Domingo, 2006). Por ello, resulta oportuno introducir el desarrollo de este tipo de competencia en el primer curso de grado.

La formación en el espíritu emprendedor conlleva el desarrollo de una serie de competencias que han de abordarse de forma transversal y a través de las diferentes asignaturas, siendo las más adecuadas las que se centran en la gestión empresarial, entre las que se encuentra las materias relacionadas con la Contabilidad. Desde el principio de la carrera, a través de estas asignaturas, los alumnos tienen la posibilidad de ir familiarizándose con la realidad del mundo empresarial e ir desarrollando habilidades fundamentales en el emprendedor. Estas habilidades y competencias no suelen desarrollarse en los estudios previos al acceso a la Universidad que han realizado los estudiantes, por lo que la formación en este aspecto y el desarrollo de esta competencia requerirán actuaciones mientras que el estudiante no finalice sus estudios. Se trata de fomentar la transformación de estudiante en emprendedor e identificar el proceso que se lleva a cabo.

Esta competencia, junto a las del liderazgo y la capacidad de toma de decisiones, son muy valoradas en el ámbito empresarial, mientras que los académicos suelen otorgar una mayor valoración a las competencias cognitivas, dirigiendo su actividad hacia que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos (Nicholson & Cushman, 2000).

Esta preocupación es extensible a otros lugares geográficos. De hecho, la iniciativa que se ha puesto en marcha en la Universidad de Granada se enmarca en un proyecto de carácter internacional, con los mismos objetivos del que proponemos, que se desarrolla actualmente en más de 100 universidades y que está coordinado desde la Universidad de Wisconsin en Milwaukee (USA).

2. DESCRIPCIÓN

Una vez puesto de manifiesto el interés y la importancia de desarrollar las competencias genéricas desde los primeros cursos universitarios (Reason, Terenzini y Domingo, 2006), se le preguntó a través de una encuesta semiestructurada a los docentes que imparten clase en el primer curso de grado (85 profesores) sobre la importancia que le otorgaban al

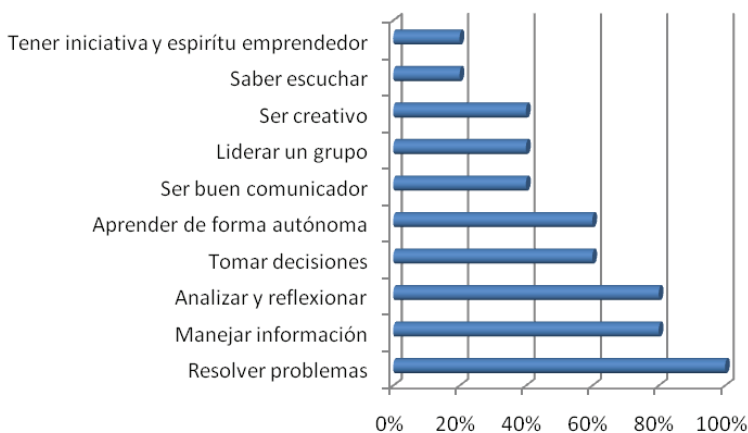
desarrollo de las diversas competencias genéricas, a través de las materias que impartían (tabla 1) y la importancia dada a cada competencia en la evaluación final de la asignatura (gráfico 1). Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que las competencias relacionadas con el emprendimiento estaban entre las menos importantes según la percepción de los profesores. Igualmente en la evaluación, las competencias relacionadas con el emprendimiento se encontraban entre las que tenían un peso menor en la nota final. Los resultados resultaron conforme a lo esperado, ya que los docentes tradicionalmente han venido centrandó su docencia en la transmisión de conocimientos (Saunders y Christopher, 2003) y son las competencias relacionadas con ese aspecto las que tienen un mayor peso en la evaluación del estudiante (Nicholson y Cushman, 2000).

Estos resultados también responden al hecho de que nos encontramos con unos alumnos que acceden por primera vez a la Universidad y los docentes ven prioritario proporcionar unos conocimientos básicos que son herramientas necesarias para el desarrollo posterior de otros conocimientos más complejos. Las competencias relacionadas con el emprendimiento se entiende tácitamente que requieren una cierta identificación con los estudios elegidos por parte de los estudiantes, un cierto dominio de conceptos básicos relacionados con el mundo de los negocios y una cierta madurez intelectual que se va adquiriendo a lo largo de la carrera. Esta idea hace que el desarrollo de esta competencia se relegue de hecho a otros cursos superiores en los que existe un mayor grado de compromiso y motivación en los estudiantes.

Tabla 1. Importancia otorgada por los docentes a las competencias genéricas (n=85)

	Media	Desviación
Líderar un grupo	3,40	2,3
Ser buen comunicador	3,40	2,3
Tener iniciativa y espíritu emprendedor	4,20	2,39
Ser creativo e imaginativo	4,60	3,29
Tomar decisiones	5,00	2,35
Saber escuchar	5,40	2,51
Aprender de forma autónoma	5,60	1,34
Manejar información	5,80	1,64
Resolver problemas	6,60	0,55
Analizar y reflexionar	6,80	0,45

Figura 1. Grado de evaluación por parte de los docentes de las competencias genéricas en la formación básica (n=85).



3. OBJETIVOS

La experiencia se ha desarrollado en la asignatura de Contabilidad General, asignatura básica de primer curso de las diversas titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada (Grado en Administración y Dirección de Empresas, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Economía y Grado en Marketing e Investigación de Mercados). En la asignatura están matriculados 850 estudiantes (13 grupos de 65 alumnos por término medio en cada uno). Se trataba de formar en el emprendimiento a través de una serie de actividades, que se han ido desarrollando en el aula mediante el método del caso, actividades desarrolladas online en la plataforma de la asignatura y a través de ejercicios resueltos en clase. La dinámica adoptada ha tenido como objetivo motivar al alumnado para que desarrolle competencias y habilidades necesarias para desarrollar el espíritu emprendedor; fomentar la creatividad a partir de la experiencia, la observación de la realidad, el descubrimiento de oportunidades y la capacidad de formar nuevas combinaciones con las ideas existentes.

Se ha tratado, a través de las actividades propuestas, de generar en los estudiantes capacidades y habilidades necesarias para el emprendedor como pueden ser que tengan amplitud de intereses, tolerancia a

la ambigüedad, pensamiento independiente, independencia de juicio, confianza en su habilidad para poner en marcha un negocio, intuición, imaginación, aceptación de los riesgos, apertura al desarrollo de nuevas experiencias, alto grado de compromiso, perseverancia y disciplina y un cierto nivel de autonomía.

El objetivo final en esta asignatura introductoria respecto a esta competencia de emprendimiento ha sido que el alumno comience a familiarizarse con los aspectos que comprende la puesta en marcha de un negocio, tales como la necesidad de financiación o la evaluación inicial de inversiones, para que más adelante se pueda continuar profundizando en otras facetas del espíritu emprendedor.

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

4.1. *Formación del profesorado*

El desarrollo de la competencia de capacidad de emprendimiento requería la implicación del profesorado que iba a impartir la docencia. En total han sido 7 profesores los encargados de impartir la materia de Contabilidad. Para explicarles el objetivo que se pretendía tuvo lugar una reunión en la que se explicó el proyecto de innovación docente, se proporcionó material sobre los principales conceptos relacionados con la temática de emprendedores (know-how) y numerosos ejemplos de emprendedores cuyos negocios han alcanzado éxito.

Entre todos se elaboraron las pautas generales que servirían para conducir el caso en el aula. Concretamente se determinó que el grupo de alumnos fijara el tipo de negocio que iban a poner en marcha, el lugar dónde se iba a desarrollar, el público objetivo, la demanda que se iba a cubrir, la forma jurídica adoptada, la forma de financiación y las inversiones necesarias. Una vez constituida la sociedad se debían proponer una serie de operaciones habituales que requerían el acuerdo de los estudiantes, en este caso socios de la sociedad.

Finalmente se proporcionaron a los profesores una serie de casos breves resueltos para que les sirvieran para introducir la metodología que se iba a seguir en la elaboración del caso.

4.2. *Actividades con los estudiantes*

Aplicación del método del caso

El caso consistió en la puesta en marcha de un negocio real por parte del alumno con el objeto de comprender los procesos de aparición, innovación y desarrollo de la empresa y fomento del espíritu emprendedor.

En primer lugar, cada grupo propuso la puesta en marcha de un negocio real. Todos tomaron como forma jurídica una sociedad mercantil. En los diversos grupos se vio preferible poner en marcha el negocio junto con otros compañeros de clase. Describieron el negocio: determinaron la oportunidad del negocio, la innovación que incorporaba, los medios económicos necesarios, las inversiones fundamentales, etc. La tendencia general fue a crear una empresa del sector servicio –bares de tapas, gimnasios, gestión de empresas en quiebra, etc.- lo que hizo necesario la introducción en cada uno de los negocios de una actividad subsidiaria adicional que supusiera la compra-venta de existencias, que es una actividad más sencilla para ver la circulación de valor dentro de la empresa. El profesor iba planteando a los estudiantes diferentes preguntas con el objeto de hacer reflexionar sobre cuestiones directa o indirectamente relacionadas con los objetivos pedagógicos. Algunas de las preguntas pretendían que el estudiante ampliara sus conocimientos sobre diferentes materias, despertar su juicio crítico y la capacidad de análisis y de toma de decisiones, viendo las repercusiones de sus decisiones sobre la evolución de la empresa.






De este modo se determinó el capital que cada socio iba a aportar, la financiación y las ayudas que se iban a solicitar y a qué entidades. Sobre las inversiones iniciales se fueron proponiendo diversos cambios y circunstancias de manera que los alumnos tuvieran que generar nuevas ideas, se favoreciera la asunción de riesgos, se vieran las repercusiones sobre el patrimonio, se asumieran las equivocaciones, de forma que fuese viendo cómo se plasman los contenidos de la asignatura en un hecho real y el papel que juega en todo el proceso el sistema de información que se va generando. Finalmente, tras la simulación de un año de operaciones, se evaluaron los resultados alcanzados y se propusieron nuevos objetivos para el siguiente ejercicio.

Actividades propuestas en la web

Otro tipo de actividades se articularon a través de la plataforma *on line* que se utiliza en la asignatura. En ella los estudiantes podían realizar actividades de autoevaluación y regular su propio aprendizaje. Este tipo de recursos proporciona oportunidades para que los estudiantes puedan profundizar y comprender los conocimientos a su ritmo (Osguthorpe y Graham, 2003; Singh, 2010). Entre las actividades propuestas se encontraban wikis en la que los estudiantes tienen que hacer propuestas sobre aspectos de puesta en marcha de negocios; simulaciones en las que los alumnos podían ver la repercusión en el patrimonio empresarial de diversas operaciones de modo que se familiarizan con el proceso de creación de valor que se produce en las empresas; y, por último, ejercicios contruidos sobre documentos reales utilizados en la práctica empresarial (facturas, recibos, efectos de giro, extractos de cuentas bancarias, etc.) de modo que vieran de modo gráfico el efecto de diferentes hechos económicos, simplemente pinchando en el vínculo.

Tanto para las actividades de la web como para los ejercicios que se resuelven en clase se fue marcando en la guía de trabajo autónomo las tareas que los estudiantes debían realizar en cada momento para alcanzar un máximo aprovechamiento de las clases presenciales.

Figura 2. Ejercicio con links a los documentos reales

<p>INICIO </p> <p>DOCENCIA </p> <p>GADE - LADE</p> <p>LADE - Derecho</p> <p>FICO - DCE</p> <p>GECO - LE</p> <p>GMIH</p> <p>GTurismo</p> <p>NOTAS </p> <p>ENLACES </p> <p>PROFESORES </p>	<p>CASO 1</p> <p>La empresa Bisumar, S.A. dedicada al comercio al por mayor de artículos de bisutería, presenta en su balance de saldos, entre otras partidas, las siguientes a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CUENTAS</th> <th>Saldo deudor</th> <th>Saldo acreedor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bancos</td> <td>80.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clientes</td> <td>30.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Efectos comerciales a cobrar</td> <td>15.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Efectos comerciales descontados</td> <td>20.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gastos financieros</td> <td>1.200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proveedores</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Efectos comerciales a pagar</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Tiene pendiente de contabilización los siguientes documentos (para cada documento haga click en el vínculo correspondiente):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Factura correspondiente al pedido realizado por el cliente Alha cuyo cobro se realizará contra reembolso. 2. Factura del proveedor Gemas, S.A. El pago se hará mediante cédulas. 	CUENTAS	Saldo deudor	Saldo acreedor	Bancos	80.000		Clientes	30.000		Efectos comerciales a cobrar	15.000		Efectos comerciales descontados	20.000		Gastos financieros	1.200		Proveedores			Efectos comerciales a pagar		
CUENTAS	Saldo deudor	Saldo acreedor																							
Bancos	80.000																								
Clientes	30.000																								
Efectos comerciales a cobrar	15.000																								
Efectos comerciales descontados	20.000																								
Gastos financieros	1.200																								
Proveedores																									
Efectos comerciales a pagar																									

Ejercicios para resolver en clase

Por último, se modificó la redacción de algunos de los casos utilizados en clase para la explicación de las diferentes problemáticas, de manera que se plantearon ejemplos de puesta en marcha de negocios.

Figura 3. *Ejercicio para resolver en clase*

Casos propuestos

CASO Nº 6

Los emprendedores alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, con ánimo de ganar dinero para financiar su viaje de estudios de fin de carrera, deciden crear la sociedad "ZETA, S.L." para organizar conciertos de Rock. Pretenden organizar un concierto cada año.

Para ello aportan entre todos la cantidad de 20.000 u.m. y solicitan y obtienen el 1 de enero del XI un préstamo a largo plazo del Banco X de 40.000 u.m. al 10% de interés anual pagadero anualmente. Todos los fondos se depositan en una cuenta corriente en el mismo banco.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los beneficios directamente han recaído sobre los alumnos de las titulaciones en las que se imparte la materia de Contabilidad (Grado en Administración y Dirección de Empresas, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Economía, Grado en Marketing e Investigación de Mercados) y se concretan en la adquisición de una serie de competencias transversales necesarias para el desempeño de los graduados en las organizaciones y para potenciar la salida profesional del autoempleo y la creación de empresas. El material elaborado se puso a disposición de los alumnos y se ha contado con el compromiso de los profesores que han impartido la materia para realizar las tareas y seguimiento de los alumnos para que el desarrollo del proyecto sea efectivo.

Consideramos que el empleo de una metodología más vinculada a la realidad y al mundo de los negocios tendrá unos efectos positivos en

el interés y la motivación del alumno. El alumno ha podido ver de un modo práctico la manera en que se toman decisiones, y el efecto que estas decisiones tiene sobre la situación empresarial. Ha permitido además la discusión en el aula y el trabajo en grupo, lo que ha favorecido la comunicación y el enriquecimiento mutuo a partir de las ideas que han surgido en el aula o del trabajo de los grupos. La presentación al alumno de los contenidos básicos de la materia de una forma distinta a como venía haciéndose en las clases magistrales y, en concreto, de forma interactiva y con la posibilidad de acceder a través de Internet al material (desde cualquier lugar y en cualquier momento), responde al intento de acomodar las metodologías docentes a un alumnado familiarizado con el uso de la red.

El desarrollo del material y su seguimiento ha requerido la implicación del profesorado que ha respondido positivamente a pesar del incremento de trabajo. También es necesario resaltar la colaboración activa por parte de los estudiantes y su participación en las actividades propuestas.

Por último, poner de manifiesto que la experiencia se ha realizado con estudiantes de primer curso de grado y se trataba de poner las bases que será necesario seguir desarrollando en cursos posteriores.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Las actuaciones desarrolladas han sido muy positivas por varias razones. En primer lugar por el trabajo realizado para analizar las características de la competencia del emprendimiento, establecer las actividades más adecuadas para su desarrollo en relación con la materia de la contabilidad. En segundo lugar, por la implicación del profesorado y, en tercer lugar, por la motivación de los estudiantes y la mejora en el compromiso con los objetivos de la materia impartida. Asimismo, el hecho de ser una competencia muy relevante en el desarrollo profesional posterior, requiere que sea desarrollada a partir de las diversas materias que componen las enseñanzas de Grado.

Para analizar el grado de consecución de los objetivos de desarrollo de la competencia de capacidad de emprendimiento es necesario evaluar el impacto de la formación en emprendimiento en los estudiantes de Grado y los componentes que son más efectivos para mejorar la iniciativa emprendedora y la confianza de los estudiantes en sus

posibilidades de emprender un negocio. Asimismo, se trata de contrastar cómo incide la formación en emprendimiento en el desempeño emprendedor y los procesos de motivación que conducen a crear un espíritu emprendedor.

Al comenzar el periodo de clases se pasó una encuesta para poner de manifiesto la situación de los alumnos antes de empezar la asignatura. Dicha encuesta estaba formada principalmente por los ítems propuestos en el proyecto internacional que responden a escalas validadas (138 ítems), en el que se enmarca el proyecto que hemos desarrollado.

Finalmente, se pasó la misma encuesta al final del periodo lectivo para poder valorar la evolución y los resultados del proceso de aprendizaje y su posible impacto sobre los resultados de la asignatura (respecto a porcentaje de alumnos presentados y resultados finales obtenidos).

De la evaluación de los resultados que se han alcanzado se determinarán los aspectos que favorecen el desarrollo del espíritu emprendedor y las actividades que no han servido al fin que se pretende, lo que servirá para el desarrollo y mejora del material para los alumnos de esta asignatura en los siguientes cursos académicos y para darle continuidad en otras asignaturas del área, concretamente en Análisis Contable, donde se desarrollarían otras facetas del espíritu emprendedor.

Por último, a través de reuniones con los profesores implicados en la asignatura, se ha evaluado la percepción que tienen sobre el uso que hacen los alumnos y la utilidad de las herramientas y materiales elaborados y la incidencia en el desarrollo de las clases de este material de apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

- CANDY, P. C., CREBERT, G., & O'LEARY, J.: "Developing lifelong learners through undergraduate education". *Commissioned Report No. 28*. Canberra: National Board of Employment, Education and Training, 1994.
- CREBERT, G.: "Institutional research into generic skills and graduate attributes: Constraints and dilemmas". Paper presented at the International Lifelong Learning Conference, Yeppoon, Queensland, 2002.
- DE LA HARPE, B., & RADLOFF, A.: "Helping academic staff to integrate professional skills". In S. Fallows, & C. Steven (Eds.), *Integrating key skills in higher education: Employability, transferable skills and learning for life*. London: Kogan Page, 2000, pp. 165-174.
- STEPHENSON, J., & YORKE, M. (Eds.): *Capability and quality in higher education*. London: Kogan Page. 1998

- DELORS, J.: "Learning: The treasure within" *Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*, Paris: UNESCO Publishing, 1996
- HENRY, C., HILL, F., CLAIRE, L.: "Entrepreneurship education and training: Can entrepreneurship be taught?", Part ii. *Education and Training*, 47(3), 2005, pp. 158-169.
- KOLB, D.A.: *The learning style inventory: Technical manual*. McBer & Co., Boston. 1976
- KOLVEREID, L. (): "Prediction of employment status choice intentions". *Entrepreneurship Theory & Practice*, 21(1), 1996, pp.47-57.
- KRUEGER, N.F., REILLY, M.D., CARSRUD, A.L.: "Competing models of entrepreneurial intentions". *Journal of Business Venturing*, 15(5/6), 2000, pp. 411-432.
- OSGUTHORPE, T.R. y R.C. GRAHAM: "Blended learning environments", *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 2003, pp. 227-233.
- RANDOLPH, W.A., POSNER, B.Z.: "Designing meaningful learning situations in management: A contingency, decision-tree approach". *Academy of Management Review*, 4(3), 1979, pp. 459-467.
- SAUNDERS, G. y J.E.R. CHRISTOPHER: "Teaching Outside the Box: A Look at the Use of Some Nontraditional Teaching Models in Accounting Principles Courses", *Journal of American Academy of Business*, 3 (1-2), 2003, pp. 162-165.
- SHEPHERD, D.A., DETIENNE, D.R.: "Prior knowledge, potential financial reward, and opportunity identification". *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 29(1), 2005, pp. 91-112.
- ZHAO, H., SEIBERT, S.E., HILLS, G.E.: "The mediating role of self-efficacy in the development of entrepreneurial intentions". *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 2005, pp. 1265-1272.
- REASON, R.D.; P.T. TEREZINI; R.J. DOMINGO: "First Things First: Developing Academic Competence in the First Year of College", *Research in Higher Education*, 47 (2), 2006, pp. 149-175.
- TAIT, H. Y H. GODFREY: "Defining and assessing competence in generic skills", *Quality in Higher Education*, 5 (3), 1999, pp. 245-253.
- NICHOLSON, A., & CUSHMAN, C.: "Developing successful employees: Perceptions of industry leaders and academicians". *Education and Training*, 42, 2000, pp. 366-371.

HACIA UN MODELO COOPERATIVO
DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL GRADO DE
ARQUITECTURA: EL ESPACIO ALHAMBRA (PID 10-50)

C. RODRÍGUEZ-MORENO

*Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión
Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada
crodriguezmoreno@ugr.es*

EQUIPO

Coordinadora:

RODRÍGUEZ MORENO, C.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica. Universidad de Granada

Componentes:

CASADO DE AMEZÚA VÁZQUEZ, J.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

DEL CORRAL DEL CAMPO, F.; Área de Proyectos Arquitectónicos. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

GARCÍA BUENO, A.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

GARCÍA NOFUENTES, J.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

GÓMEZ-BLANCO PONTES, A.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

MARTÍNEZ MONEDERO, M.; Área de Proyectos Arquitectónicos. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

MATEOS DELGADO, J. A.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

MOLINERO SÁNCHEZ, J.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

MOREU JALÓN, E.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

PÉREZ GÓMEZ, R.; Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada

QUINTANILLA MOREU, C.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

RIVAS LÓPEZ, E.; Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada

Colaboradores externos:

ALMAGRO GORBEA, A. Escuela de Estudios Árabes. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

GONZÁLEZ AVIDAD, E.; Becaria FPDUI. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería

MANZANO MARTOS, R.; Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica. Universidad de Sevilla

NAVARRO PALAZÓN, J.; Escuela de Estudios Árabes. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

ORIHUELA UZAL, A. Escuela de Estudios Árabes. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

RESUMEN

Desde la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada, el Proyecto de Innovación Docente “*Espacio Alhambra*” se presenta como propuesta de innovación en la docencia de los primeros cursos del nuevo Grado en Arquitectura. Con el conjunto monumental nazarí como argumento común, pretendemos plantear un modelo enseñanza-aprendizaje colaborativo entre las distintas materias, planteando la realización de actividades de carácter multidisciplinar, y apostando por la integración de nuevas tecnologías de información y comunicación.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto de innovación docente surge como respuesta al nuevo plan de Estudios y al desarrollo del EEES en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Granada, constituyendo la primera fase del desarrollo de un modelo de enseñanza-aprendizaje cooperativo entre distintas materias impartidas en el Grado de Arquitectura, especialmente entre aquellas ofrecidas en los primeros semestres de esta titulación.

Conocemos las dificultades y la confusión que el alumnado de nueva incorporación encuentra al iniciar su aprendizaje, al percibir, en un primer momento, los estudios de Arquitectura como un agregado de enseñanzas artísticas, históricas y técnicas sin aparente relación entre sí. Por ello, nuestra propuesta escoge como punto de partida la arquitectura del monumento granadino más universal, la Alhambra, que sirve como argumento común para desarrollar una serie de actividades formativas conjuntas entre varias de las primeras asignaturas a las que se enfrenta un estudiante de Arquitectura.

Por otro lado, aunque la Alhambra es objeto de investigación por parte de muchos de los profesores de la Universidad de Granada, pocas veces el fruto de estas investigaciones llega a divulgarse de forma generalizada entre los alumnos. Con este proyecto pretendemos, también, aprovechar todo este trabajo previo ya realizado, darle un formato común y hacerlo accesible a través de las herramientas web de ayuda a la docencia.



Fig. 1. Logotipo del proyecto de innovación Espacio Alhambra

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto trata de demostrar el potencial del trabajo coordinado entre distintas disciplinas como agente de Política Universitaria. Así, nuestra propuesta es fruto de la coordinación interdisciplinar de un

grupo de profesores pertenecientes a varias de las áreas responsables de las asignaturas impartidas en los 3 primeros semestres del Grado de Arquitectura: Expresión Gráfica Arquitectónica, Proyectos Arquitectónicos, Construcciones Arquitectónicas, Matemática Aplicada, Historia de la Arquitectura, etc.

Con la Alhambra como telón de fondo común, el proyecto desarrolla una serie de actividades formativas (visitas al monumento guiadas por especialistas, talleres, clases magistrales, etc.), complementarias a la docencia oficial, aprovechando el potencial de los trabajos ya realizados por profesores vinculados a la Universidad de Granada y por otros investigadores externos, que han centrado parte de su actividad científica en relación a los siguientes temas:

- La representación gráfica del patrimonio arquitectónico
- El arte islámico a través de la Alhambra
- Paisaje y arquitectura de la Alhambra
- Geometría y proporciones de la arquitectura nazarí
- Arquitectura contemporánea e intervención en el patrimonio
- Arquitectura residencial nazarí
- Los sistemas constructivos nazaríes
- Nuevas tecnologías aplicadas al análisis y estudio del patrimonio arquitectónico.
- Análisis espacial de la arquitectura de la Alhambra
- Acondicionamiento climático en la arquitectura nazarí

Pensamos que la variedad de las visiones y la interdisciplinariedad de las experiencias proporcionadas por especialistas en materias relacionadas con el conjunto arquitectónico nazarí sin duda contribuyen a estructurar un virtuoso modelo de enseñanza-aprendizaje conjunto, con el que aproximarse al monumento distintas perspectivas, aunque todas coherentes y complementarias en la formación de un arquitecto.

3. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este proyecto son:

1. Crear un equipo docente integrado por profesores pertenecientes a las diversas áreas de conocimiento que imparten la mayor parte

- de las asignaturas de los primeros semestres del nuevo Grado de Arquitectura y profesionales e investigadores externos, para que trabajen, de forma colaborativa.
2. Encontrar alternativas al modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje y mejorar la efectividad de los procesos a través de la aplicación de un modelo cooperativo y transversal entre distintas materias.
 3. Ofrecer al alumnado beneficiario de esta experiencia un marco de formación coordinado y transdisciplinar dentro de la Universidad de Granada, según el modelo que establece el proceso de convergencia europea.
 4. Disminuir la confusión habitual entre los alumnos de nuevo ingreso ante la aparente desvinculación entre las distintas áreas de conocimiento, demostrando que la Arquitectura es el resultado de un conocimiento global (artístico-histórico-técnico).
 5. Resolver problemas tradicionales en los alumnos de nuevo como la destreza con las técnicas de dibujo, la capacidad de visión espacial, la comprensión de las fases de un proyecto arquitectónico, el uso razonable y razonado del software de diseño gráfico, etc.
 6. Despertar en el alumno el espíritu crítico, desarrollar en él un pensamiento integrador, proporcionarle una experiencia perceptiva novedosa como vehículo de aprendizaje.
 7. Utilizar las nuevas tecnologías como método de acercamiento a la realidad alumno, el denominado “nativo digital”, aumentando el interés e la implicación de éste en su propio proceso formativo.
 8. Familiarizar a profesores y alumnos con el uso de las tecnologías de apoyo a la docencia y fomentar su uso entre el profesorado de la Escuela de Arquitectura.
 9. Promover e impulsar entre los alumnos del Grado de Arquitectura el conocimiento y difusión de los valores estéticos, históricos y arquitectónicos de la Alhambra

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para lograr estos objetivos, se plantean reuniones periódicas entre los profesores e investigadores participantes con el fin de coordinar la docencia de los contenidos, la proposición interrelacionada de tareas en cada una de las materias o la realización de actividades conjuntas en forma de talleres, seminarios, visitas guiadas, conferencias, clases

magistrales, etc. Paralelamente a estas actividades presenciales, se propone la creación y desarrollo de un weblog, con el poner a disposición de los alumnos las grabaciones en video de todas estas actividades así como todo tipo de materiales docentes complementarios relacionados con el proyecto.

En la primera edición de este Proyecto de Innovación Docente se celebraron siete conferencias, tres visitas guiadas y dos talleres de Dibujo en la Alhambra. Además, gracias al apoyo del Equipo Directivo de la Escuela de Arquitectura y a la inclusión de las actividades propuestas por *Espacio Alhambra* dentro del Programa de Organización de la Unidad Docente (POU) fue posible plantear, a los alumnos del primer curso del Grado en Arquitectura, la realización de un ejercicio común a las asignaturas de Proyectos I, Expresión Gráfica Arquitectónica 2, Fundamentos físicos aplicados a las Estructuras, Introducción a la Construcción e Historia de la Arquitectura 1, centrado en la Plaza de los Aljibes de la Alhambra.



Fig. 2. Público asistente a la conferencia “Espacio Alhambra: forma, geometría y luz”, impartida por el profesor D. Rafael Pérez Gómez en el Salón de Actos del edificio Politécnico de la Universidad de Granada



Fig. 3. D. Rafael Manzano Martos, en un momento de su visita guiada a la Alhambra, tras impartir la conferencia “El arte islámico a través de la Alhambra”



Fig. 4. La plaza de los Aljibes de la Alhambra fue objeto de un ejercicio común a varias de las asignaturas del primer curso del Grado en Arquitectura: Proyectos I, Expresión Gráfica Arquitectónica II, Fundamentos físicos aplicados a las Estructuras, Introducción a la Construcción e Historia de la Arquitectura I



Figs. 5 y 6. El profesor Carlos Quintanilla Moreu, en uno de sus talleres de dibujo en la Alhambra.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En la primera edición de *Espacio Alhambra* no se han conseguido los resultados de aprendizaje esperados, aunque debemos tener en cuenta el contexto en el que se ha desarrollado la acción docente, condicionado por la implantación de un nuevo plan de Estudios, con las incertidumbres y los conflictos que ello implica.

Quizá hemos perdido de vista que los estudiantes a los que nos dirigimos son personas de 18 y 19 años de edad, con poca experiencia en el ejercicio de competencias y en el desarrollo de un aprendizaje autónomo. En general, su implicación y participación ha sido escasa, la metodología docente no ha sido recibida con el entusiasmo que se esperaba y los trabajos de integración, propuestos y realizados acaso con demasiada celeridad, han carecido del nivel de calidad que deseábamos. Vistas las calificaciones finales, podemos concluir que, aunque con este proyecto de innovación docente no han aprobado más alumnos, sí que se ha producido un menor número de abandonos en las asignaturas implicadas en el mismo.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

— *Número de participantes.*

150 alumnos de primer curso del Grado en Arquitectura han realizado los ejercicios comunes a varias asignaturas planteados por Espacio Alhambra.

— *Grado de satisfacción del alumno participante.*

Realizamos unas encuestas básicas que se pasaron a los estudiantes al finalizar cada conferencia y visita guiada. En ellas debía valorarse (mal/regular/bien/muy bien /ns nc) la organización de la actividad, al conferenciante, el contenido presentado, el material adicional recibido y el grado de satisfacción general. También se ofrecía la posibilidad de hacer sugerencias y expresar los puntos que más le habían interesado. Todos los ítems fueron valorados, en general, positivamente (bien o muy bien). En casos puntuales se valoró negativamente (regular) al ponente por considerar que su conferencia fue muy larga o que los contenidos eran poco comprensibles. Ningún alumno se expresó respecto a los aspectos más interesantes o respecto a la conveniencia y utilidad del proyecto en su conjunto.

— *Informe final del proyecto*

Los profesores que han participado activamente en el proyecto de innovación están realmente satisfechos con la iniciativa. Algunos de ellos han expresado su compromiso en futuras ediciones. Se ha indicado que podría mejorarse la efectividad de la colaboración con una planificación más a largo plazo de los ejercicios comunes, puesto que ha sido difícil coordinar los contenidos impartidos en cada asignatura.

5.3. Resultado de la evaluación externa e instrumentos utilizados

— *Número de visitas del Weblog.*

El contador de visitas del Weblog indica, a fecha 25/01/2013, 9473 visitas, lo que da idea del interés que la experiencia docente despierta en la comunidad universitaria.

— *Número de espectadores virtuales de las conferencias emitidas en Streaming*

El CEVUG nos ha facilitado estos valores. El mayor seguimiento online se produjo en la conferencia de Joaquín Casado de Amezúa, con 53 espectadores virtuales. El resto de las conferencias contaron con un seguimiento medio de 35 espectadores.

— *Exposición pública de los trabajos realizados*

Desgraciadamente, la cantidad de trabajos con calidad no ha sido suficiente como para hacer la exposición pública de los resultados.

5.4. *Productos generados*

— BLOG DEL PROYECTO DE INNOVACION DOCENTE

<http://espacioalhambra.blogspot.com/>

— PAGINA FACEBOOK ESPACIO ALHAMBRA

<https://www.facebook.com/pages/Espacio-Alhambra/103426183072732>

— CONFERENCIA DE JOAQUIN CASADO DE AMEZUA VAZQUEZ

<http://cevug.ugr.es/livevideo/videoplayer/alhambra2.html>

— CONFERENCIA DE RAFAEL MANZANO MARTOS

<http://cevug.ugr.es/livevideo/videoplayer/alhambra4.html>

— CONFERENCIA DE ANTONIO ALMAGRO GORBEA

<http://cevug.ugr.es/livevideo/videoplayer/alhambra5.html>

— CONFERENCIA DE JULIO NAVARRO PALAZON

<http://cevug.ugr.es/livevideo/videoplayer/alhambra6.html>

— CONFERENCIA DE ANTONIO ORIHUELA UZAL

<http://cevug.ugr.es/livevideo/videoplayer/alhambra7.html>

— DVD TALLERES DE DIBUJO

DVD con los cortes de las grabaciones realizadas durante los mismos (pendientes de editar por el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica)

6. VALORACIÓN GLOBAL

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Apoyo del Equipo Directivo de la ETSA e inclusión de las actividades dentro del POU de la titulación		
Ha fomentado la implicación de muchos profesores en un modelo de enseñanza colaborativo entre distintas asignaturas		
Apoyo del CEVUG. Aunque algo tarde, hemos conocido los servicios que ofrece y las instalaciones de que dispone		
Seguimiento virtual de las actividades planteadas dentro del proyecto		
	Poco tiempo para preparar ejercicios comunes entre las asignaturas	Plantear las colaboraciones docentes con mayor antelación
	Poco seguimiento de las conferencias por parte de los alumnos de 1er curso	¿Hacer la asistencia a las conferencias obligatoria? ¿Plantear otro cronograma?
	Dificultades en la coordinación de los 19 participantes	Reducir el número de participantes. Conseguir su implicación real y efectiva
	No se ha conseguido crear el curso virtual en la plataforma Moodle, por problemas técnicos y presupuestarios	Creación de un servidor propio donde colgar el curso e incorporación de más profesores con experiencia en la gestión de Moodle

Tabla 1. Valoración global del proyecto, con indicación de puntos fuertes y débiles, así como las posibilidades de mejora para futuras ediciones

BIBLIOGRAFÍA

- RODRÍGUEZ MORENO C. “La plataforma Moodle como herramienta para la formación (gráfica) de los nuevos arquitectos”. *XIII Congreso Internacional EGA*, vol. 3. Valencia, 2010.
- RODRÍGUEZ MORENO C. “ABP, TICS, LMS, OER, OCW: Invasión de siglas para la innovación docente en el nuevo Grado de Arquitectura”. *I Jornadas INDOTEC*. Granada, 2010. pp. 227-230.
- RODRÍGUEZ MORENO C. “Proyecto de Innovación Docente Espacio Alhambra (1ª Ed.): Valoración crítica y propuesta de mejora”. *II Jornadas INDOTEC*. Granada, 2011. pp. 382-385.

EL MÉTODO POR PROYECTOS COMO ACCIÓN INNOVADORA
PARA LA FORMACIÓN DOCENTE MEDIANTE EL
APRENDIZAJE ENTRE IGUALES (PID 10-67)

M^ºP. CÁCERES RECHE, F. RASO SÁNCHEZ, J.M. BAUTISTA VALLEJO,
M^ªA. HINOJO LUCENA

Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada
Departamento de Educación. Universidad de Huelva

caceres@ugr.es, fraso@ugr.es, bautista@uhu.es, mahilu@correo.ugr.es

RESUMEN

Este proyecto de innovación docente se conforma como una renovación de un proyecto anterior (“El Cross Age Peer Tutoring como estrategia didáctica para el desarrollo del liderazgo educativo en la formación docente 09-237”), sobre todo, partiendo de las propuestas de mejora a las que se apuntaba derivadas de su implementación (haciéndolas extensibles a otras titulaciones, ampliando la plataforma virtual y tomando como ejes prioritarios, más que el liderazgo educativo, fortalecer el aprendizaje entre iguales, extendiendo la acción orientadora a un mayor número de estudiantes y empleando como dinámica de trabajo, la resolución de proyectos integrados en diferentes asignaturas y titulaciones, en tres dimensiones o ámbitos específicos (dimensión académica, profesional y personal). Así, se sigue desarrollando una acción orientadora iniciada por el alumnado tutor, de últimos cursos con el alumnado principiante o tutorizado (de primeros cursos), donde además se potencia una opción semipresencial con el uso de la plataforma virtual Ning. El procedimiento se inicia con la búsqueda de información y/o conocimiento del alumno tutorizado mediante la pasación de una entrevista, a través de la cual, el alumno tutor tendrá que determinar las necesidades que se presentan en cada ámbito y fijar líneas de acción para guiarles en su desarrollo integral.

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto posee unos antecedentes directos que manifiestan la experiencia profesional e investigadora del grupo de investigación al que pertenece, A.R.E.A. (Análisis de la Realidad Educativa Andaluza), a través de diferentes proyectos de innovación docente, centrados en el intento de paliar muchas de las deficiencias metodológicas derivadas de la docencia universitaria, puestas de manifiesto en el Informe Universidad 2000 (excesivo uso de la clase magistral, poca innovación pedagógica por parte del profesorado, insuficiente número de actividades extraescolares y apoyo académico, limitaciones en los programas de formación, reducidas ayudas para llevar a cabo la formación del profesorado e inadecuada relación entre el alumnado y profesorado) que conducen a la necesidad de replantearse la incorporación de avances metodológicos que contribuyan a la mejora de la docencia universitaria, desde la propia ayuda, guía y orientación entre iguales como un proceso que implica autodidactismo y aprendizaje en comunidad, fortaleciendo la figura de los líderes (alumnado de últimos cursos), para realizar una tarea eficaz, sabiendo reconducir su experiencia, conocimientos e intereses.

Los nuevos retos iniciados desde la Declaración de Bolonia y la búsqueda de nuevas herramientas y procesos de enseñanza y aprendizaje, claves para adaptarse a este proceso transformacional son fundamentales. Como ya se ha venido manifestando mediante los resultados de diferentes investigaciones publicados en diversos trabajos y proyectos de innovación docente de la Universidad de Granada y de otras muchas universidades españolas, se requiere de una participación activa y dinámica por parte del alumnado. Mientras que el rol del profesorado más vinculado a “tutor o asesor” del proceso de aprendizaje constructivo comienza a plantear serias dificultades para planificar y desarrollar su enseñanza teniendo en cuenta las elevadas ratios en sus aulas, para tutorizar de forma personalizada a cada alumno en el desarrollo de la autonomía y el trabajo colaborativo, como principios metodológicos a implementar.

En este sentido, la tutoría entre iguales o *peer tutoring*, es una de las opciones que están respondiendo positivamente en su intento por facilitar la tarea del profesor ante grupos ciertamente numerosos y promover a su vez en el alumnado su avance autodidacta, como es el caso de la experiencia de innovación docente desarrollada por Arranz y otros, durante 2008 en la Universidad de Zaragoza. Estos autores consideran que en el ámbito universitario *se observan todavía prácticas que responden a la*

yuxtaposición de producciones, en las cuales cada uno de los miembros del grupo realiza una parte del trabajo y desconoce las aportaciones de los compañeros hasta llegar al resultado final. En este tipo de práctica no hay corresponsabilidad ni tampoco enriquecimiento de cada uno de los participantes. Esto implica que realmente el aprendizaje cooperativo se orienta única y exclusivamente a sumar partes individuales de tareas que componen el “todo” del trabajo sin llegar a un aprendizaje cooperativo real, siendo necesario que todos los miembros del grupo se sientan responsables del éxito de sus compañeros, estando coimplicados en todas sus dimensiones (Fernández Martín, 2007; Cáceres, Trujillo, Aznar e Hinojo, 2012, etc.)

Siguiendo con estos autores, dentro de la amplia variedad de “tutorización entre iguales”, una de estas modalidades denominada cross- age, es decir, edades y/o niveles diferentes, se ha evidenciado como una práctica notablemente positiva, demostrando que los alumnos, normalmente de cursos superiores, pueden ser excelentes mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como desarrollan aprendizajes actitudinales y actitudinales.

Coincidiendo con esta aportación se encuentran Boronat, Castaño y Ruiz (2002: 11) que llevan trabajando bastante tiempo con tutoría entre iguales.

En ese intento por contribuir a la reestructuración de los nuevos planes de estudio en su dimensión más práctica y operativa, el presente proyecto de innovación docente, como renovación del anterior (09-237), pretende promover como estrategia didáctica el desarrollo de una experiencia de “aprendizaje entre iguales” , mediante una metodología de trabajo centrada en el método por proyectos con la posibilidad de incorporar la opción semipresencial con entornos virtuales. Intentando atender a los principales limitaciones que se han presentado en la iniciativa de innovación docente anterior, así como, hacerlo extensible a otras titulaciones.

2. DESCRIPCIÓN

La planificación del proyecto se ha centrado en tres ejes básicos para el desarrollo integral de la persona. Uno académico (funcionamiento de la institución universitaria, dificultades en determinadas asignaturas o contenidos puntuales, técnicas de estudio, etc.); otro, el personal (desarrollo de habilidades sociales, hablar en público, experiencias personas,

autoconcepto, autoestima, etc.) y el vocacional ante las posibilidades de inserción en el mercado laboral, agencias de colocación, técnicas de autoempleo, etc., desde una doble vertiente preventiva y remedial (cuando la situación problemática es ya una realidad) y reforzando el contacto con diferentes personas de distintos ámbitos y localidades (Granada, Melilla) mediante la plataforma virtual ning.

3. OBJETIVOS

Algunos de los objetivos más relevantes del proyecto han sido:

- Conocer y valorar las necesidades formativas del alumnado en diferentes ámbitos personal, profesional y académico.
- Planificar programas de entrenamiento/formativo para los estudiantes tutores en base a las lagunas de aprendizaje manifestadas y la demanda del alumnado tutorizado.
- Contribuir al desarrollo en el grupo de un aprendizaje significativo, autónomo y orientado a la investigación y el pensamiento crítico.
- Favorecer el desarrollo de “habilidades para la vida” mediante mecanismos de autorregulación (autoestima y autoconcepto positivo), el consenso, el debate y la negociación como estrategias fundamentales para la resolución pacífica de conflictos, propias de la competencia ciudadana y democrática de momento actual.
- Incorporar innovaciones docentes en la formación de los maestros basadas en el desarrollo de la orientación y la tutoría entre iguales como herramienta extrapolable a su futuro grupo de alumnos en el aula.
- Hacer un uso adecuado de diferentes recursos y medios informáticos (TICs) para contrastar la información desde diferentes fuentes y puntos de vista, valorando su importancia como “herramientas” básicas facilitadoras de “aprender a aprender”.
- Promover la mejora de la acción tutorial en el ámbito universitario aprovechando el potencial cognitivo y personal del alumnado mediante el aprendizaje cooperativo.
- Incorporar estrategias didácticas que repercutan positivamente en el desarrollo de una metodología docente eficaz y de calidad, acorde con las exigencias y demandas actuales del Plan Bolonia.

4. METODOLOGÍA

El plan de trabajo desarrollado se llevó a cabo en diferentes fases, mediante reuniones de coordinación y supervisión, para informar y orientar a los alumnos tutores de últimos cursos sobre las directrices a seguir. Basadas en la pasación de una entrevista a los alumnos tutorizados para detectar diferentes lagunas formativas (personal, académico y profesional) de forma presencial y virtual (uso de plataforma) y diseñar planes de acción para guiarles en su proceso de desarrollo. Valorando el impacto del proyecto y sus necesidades de mejora, a través de la implementación de instrumentos de corte cualitativo (entrevistas y grupos de discusión) en todos los agentes intervinientes. En la siguiente figura se enmarca los aspectos más significativos sobre los ámbitos de actuación fijados:

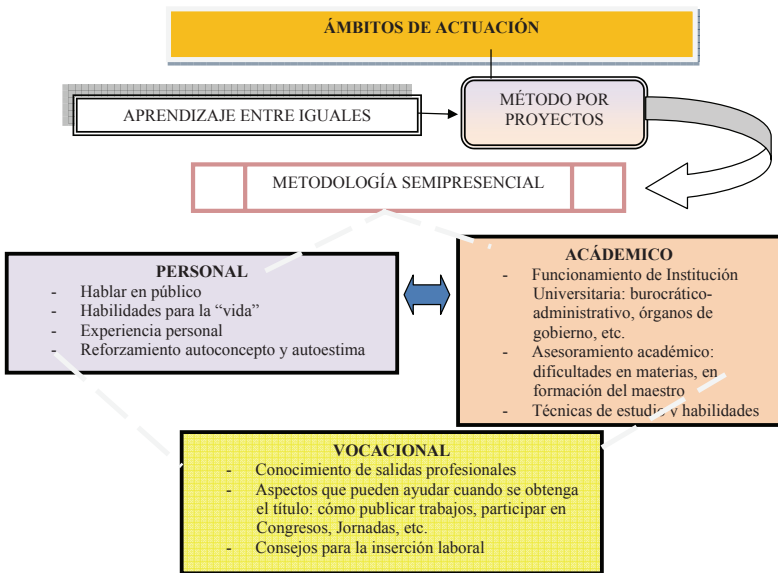


Fig. 1. Ámbitos de actuación

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Como se estableció en el apartado anterior, los logros marcados han coincidido en su mayoría con los resultados obtenidos, centrados todos

ellos en: la mejora y enriquecimiento comunicativo y social gracias al intercambio de experiencias de aprendizaje con estudiantes y profesionales de otros centros; la recopilación de datos e información de enorme utilidad para diseñar programa de entrenamiento y/o formación tutorial para el alumnado universitario. Así como, tal y como se hacía referencia en uno de los puntos fuertes del proyecto, se refiere al desarrollo de un enriquecimiento académico, profesional y socioafectivo del alumnado tutor y destinatario de la acción tutorial; de una mejora participativa y creativa en torno a la reflexión constante de los resultados obtenidos a través de un proceso de investigación acción. Y, todo ello, mediante la innovación en la metodología docente posibilitando una participación real y activa del alumnado de diferentes cursos y una adaptación más factible en consonancia con el marco de convergencia europeo.

La evaluación de los resultados se ha llevado a cabo mediante la pasación de instrumentos de naturaleza cualitativa, descriptiva, como son la entrevista y el grupo de discusión, donde han tenido una participación activa y de gran implicación, tanto el alumnado tutor, como el tutorizado. La elección de estos instrumentos ha sido básicamente el deseo de conocer de un modo más que aproximativo, el contexto, las peculiaridades colectivas e individuales de cada persona, esto es, llegar a comprender su idiosincrasia y, con ello, la complejidad de percepciones e interpretaciones que se hacen de la realidad, para tenerlas en consideración constantemente en el desarrollo de una respuesta adecuada y eficaz ante las demandas de los tutores.

5.1. *A nivel de estudiantes*

Pueden destacarse los siguientes puntos fuertes y débiles:

— **Desarrollo personal, académico y profesional.** “(...) Destaco esta experiencia como una de las más enriquecedoras a lo largo de mi formación. Se deberían fomentar este tipo de actividades más que la enseñanza tradicional o de clase magistral”. “Creo que es una forma diferente de aprender mucho mejor, de forma práctica y a la vez motivante, sobre aspectos que nos gustan”. “Me ha parecido muy interesante poner en práctica este tipo de trabajo pues por un lado me ha servido para darme cuenta de la cantidad de lagunas que he tenido durante estos años por falta de información, información que está disponible más

cerca de lo que pensamos, pero que quizás por ausencia de dedicación no le hemos mostrado el interés que requería. Todo esto me ha ayudado además a alimentarme de las dudas que podía tener y a retroalimentarme de lo que ya sabía pero tal vez no lo suficiente”. “No hay duda de que el trabajo el trabajo en la red interuniversitaria ha servido para mejorar relaciones y yo diría resultados individuales y grupales.” “Los proyectos basados en resolución de problemas y que han considerado el potencial en torno a las herramientas propias de la plataforma Ning han servido para hacer más significativos nuestros aprendizajes y además nos hemos divertido trabajando y también hemos creado una importante base de recursos y datos compartida”. “(...) Pues la experiencia ha sido fantástica y, sin duda, hemos innovado aprendiendo a aprender”. “Los comienzos no han sido fáciles pues desconocíamos totalmente este entorno y tenemos carencias en cuanto al uso de las TIC pues no nos han formado hasta el momento para ello”.

— **Enriquecimiento mutuo.** “En algunos casos, me he visto obligado a formarme primero para orientar a mi compañera después, pues la información sobre máster y salidas profesionales de la carrera ha sido uno de mis grandes retos, pues no tenía ni idea”

— **Identificación.** “(...) Todas las dudas que me planteaba eran las mismas que yo tuve cuando empecé a estudiar en la Universidad. E incluso, aún hoy sigo manteniendo algunas de ellas, por lo que me he sentido muy identificada con esta persona y esto me ha motivado mucho para ayudarla, aprovechando los consejos y trucos que, con el paso del tiempo, me han servido y que a lo mejor a ella también le sirven”

— **Confianza en el “igual”.** “Desde el primer día que contacté con él nos hemos hecho grandes amigos y hemos tenido una gran complicidad. Creo que influye que seamos más o menos de la misma edad y que nos veamos en la misma situación. Por mi parte, con un poco más de experiencia, puesto que yo ya pasé por lo que él está pasando ahora”.

— **Carácter operativo y funcional del proyecto y proyección profesional.** “Sería estupendo que todas las asignaturas tuvieran una parte práctica parecida a lo que hemos estado haciendo, pues creo que es muy positivo para todos. No siempre se tiene la dicha de participar en algo así, donde ves que las cosas que estudias tienen una aplicación directa y que es una forma de hacer como si trabajas, orientando a los demás y aprendiendo tu también de todo ello”

Algunas de las **limitaciones** que encontramos han sido:

— **Acceso a la información.** “Ante la cantidad de datos e información que vemos por todas partes, no sabemos seleccionar la que nos interesa de la que no. Por lo que, lo verdaderamente importante no se encuentra tan fácilmente. Aquí tendrían un papel muy importante los tutores en la Universidad, pero realmente nunca se han presentado, ni he tenido constancia incluso de que existan”. “Los alumnos de los primeros años que entran a la Universidad se encuentran totalmente desorientados y desinformados del sistema organizativo de la Universidad; gran parte de ellos no conocen sus derechos, ni quién puede ayudarles, dónde solicitar ayudas concretas, quién les representa, cómo se elige a esta persona, etc.”

— **Dificultad y escasez de tiempo para contactar entre tutor y tutorizado.** “En algunos casos ha sido difícil comunicarme con la persona a la que oriento puesto que vivimos en pueblos diferentes, yo compatibilizo mis estudios con mis ocupaciones laborales también. Y gracias a la plataforma todo ello, ha sido más llevadero, por lo menos podíamos comunicarnos. Aunque, a veces cuando más lo necesitabas se iba la conexión y te quedabas con la palabra en la boca”. “Estas iniciativas no deberían ceñirse únicamente a esta asignatura sino que deberían ser extendidas a otros centros y universidades. También, muchos profesores deberían tomarlo como ejemplo para hacer que las clases prácticas, realmente conecten con la teoría y no sea como normalmente se hace una prolongación de más clases teóricas con algunos ejemplos”. “La institución debería mantener a su alumnado más informado a través de charlas informativas que se realicen a principio de curso y extraordinariamente si fuera necesario a lo largo del mismo”. “Sería bueno que se hicieran charlas informativas sobre todo lo que el Centro va a realizar y contar con la opinión de todos, especialmente, orientar al alumnado de primer curso y afianzar el funcionamiento de la tutoría universitaria desde la práctica, que difundan mejor la información y que el profesorado también se implique en todo esto”. “Se deberían realizar más cursos y jornadas para hablar en público, superar el miedo a los exámenes y cualquier temática que pueda ser demandada y de interés para el alumnado, esto es fundamental para nuestra formación, ya que como futuros maestros, todo esto tenemos que dominarlo, sino que va a ser de nosotros el día de mañana (...)”

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Según las estrategias planteadas y seguidas en ambos proyectos de innovación docente (09-237 y 10-67) se han ido perfilando y mejorando los siguientes aspectos:

— Compromiso y sensibilización de la institución de Educación Superior para desarrollar e implantar una estrategia de mejora continua de la calidad (debates, compartir experiencias formativas, foros, publicaciones, encuentros, etc.). Mediante los diferentes miembros del proyecto, se ha participado en los foros, debates, encuentros y eventos científicos (conferencias, reunión del Área en Santiago, Congreso de Docencia Universitaria, Jornadas Andaluzas de Innovación Docente en Córdoba, etc.) trasladando las aportaciones de este proyecto y la necesidad de incentivar la tutoría universitaria dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, incorporando los beneficios del aprendizaje entre iguales dentro de la tutoría universitaria, teniendo incluso una publicación, en el Congreso de Docencia Universitaria celebrado en Vigo (2011).

— **Sistemas de autoevaluación.** A través de los debates y las reflexiones mantenidas en el seno de los seminarios periódicos con y sin el alumnado, los integrantes del proyecto han podido expresar sus inquietudes, dificultades en cada momento, así como sus avances y las mejoras que se iban incorporando. Todos ellos, en los diferentes cursos académicos, han coincidido en la necesidad de implementar este proyecto contando con más de un curso académico de duración y como un eje transversal a cualquier titulación universitaria. No sólo para asegurar unos logros reales y efectivos que puedan incorporarse de forma madurada en el tiempo, sino también por la gran cantidad de carencias formativas y necesidades que se han detectado en los ámbitos personal, profesional y académico, fundamentales para tutores y tutorizados en el desarrollo de su carrera profesional, lo que exige de un reforzamiento de la acción orientadora, mediante programa de formación y apoyo tutorial, que es preciso analizar en mayor profundidad y con más detenimiento, adaptándose a las exigencias e idiosincrasia de cada titulación.

— **Evaluación de estudiantes** (adecuación de técnicas e instrumentos diseñados para la evaluación de competencias y el logro de los objetivos fijados). Los resultados relacionados con este punto, ya se han descrito anteriormente.

— **Garantía de calidad del personal docente.** Incentivar la formación en el uso de entornos virtuales y participación en debates, eventos

sobre innovación docente y metodología del crédito europeo, etc. Se han llevado a cabo la realización de cursos y talleres complementarios de formación, por parte, de la mayoría de profesores del proyecto para comprender y conocer directamente la incidencia o papel de la tutoría en el proceso de adaptación a Bolonia, esto es, en la Educación Superior y cómo planificar acciones metodológicas que atiendan o integren este tipo de acciones de guía y/o acompañamiento para todo el alumnado. Esta experiencia ha sido enormemente satisfactoria para los participantes y, de hecho, han incorporado parte de estas estrategias didácticas en su docencia actual, por lo que, ha repercutido en el propio proceso de profesionalización docente de manera activa y motivante, de forma sucesiva en estos años.

— **Recursos de aprendizaje y apoyo al estudiante.** Garantizar su adecuación y disponibilidad. Favorecer y potenciar el desarrollo de herramientas tecnológicas, facilitando una plataforma virtual para mantener constante la relación entre tutor y tutorizado, así como, utilizar la web como un canal de recursos informativos fundamental para “aprender a aprender” y cumplir el cometido solventar las necesidades detectadas en el alumnado tutorizado. En este sentido, los recursos aportados han sido considerados como suficientes, aunque son sólo una base desde la que seguir avanzando de forma autónoma e investigadora hacia otros nuevos e incluso su propia creación.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El inicio en la implementación de esta acción innovadora en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el curso académico 2009/2010 y, posteriormente durante el curso 2010/2011 mediante otro proyecto como renovación y continuidad del anterior, ha mostrado una serie de resultados derivados de la evaluación externa (algunos de ellos aún en proceso de revisión para su envío a revistas científicas). En este sentido, sólo aportamos en este apartado algunos indicadores o líneas de actuación que se han desarrollado:

- Publicación de experiencias y resultados de la investigación en diferentes eventos científicos (por ejemplo, asistencia y presentación de una comunicación en el Congreso de Docencia Universitaria que se celebrará este mes de junio de 2011 en Vigo, de la que se indica

referencia en el Anexo, o asistencia a las I Jornadas de Orientación Universitaria que tendrán lugar en la Facultad de Ciencias de la Educación de Granada l día 13 y 14 de abril, etc.)

- Defensa pública del proyecto con los aspectos más innovadores y de interés del informe/memoria final para la comunidad científica a través de las Jornadas de Innovación Docente Universitaria de Granada.
- Seguimiento del alumnado en los cursos siguientes en cuanto al desarrollo de competencias profesionales en base a su propia autoevaluación y la valoración del resto de profesores, maestros y de todos los implicados, así como de la propia institución.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Para futuros cursos académicos podría plantearse la posibilidad de ampliar esta experiencia innovadora, sobre todo, profundizando en la necesidad de hacerlo aún más extensible a todas las titulaciones universitarias, profundizando de un modo más analítico en un ámbito concreto (personal, académico y vocacional). Además de ser una iniciativa que podría desarrollarse en cualquier nivel educativo (Infantil, Primaria, Secundaria); así como atender a otros posibles destinatarios como el profesorado novel (estrategias que ya se están incorporando con los programas formativos del “mentoring”), e incluso a nivel internacional haciendo uso de las herramientas tecnológicas, se podría extender en la línea de las comunidades de aprendizaje a otras instituciones educativas pertenecientes a otros países. La riqueza cultural, docente y las propias experiencias peculiares y particulares de aprendizaje sería, con total acierto, una apuesta importante por el desarrollo profesional tanto del profesorado como del alumnado y el incremento de la movilidad internacional, potenciando entre uno de los grandes retos para nuestro país, el dominio de otras lenguas extranjeras, como es el inglés.

BIBLIOGRAFÍA

- ARRANZ, P.: “Innovación curricular: aulas inclusivas”. *Anuario de Pedagogía*, 3, 2002, pp.143-152.
- AZNAR DÍAZ, I., CÁCERES RECHE, M^a P. e HINOJO LUCENA, F. J.: “Formación y cualificación del profesorado para atender los nuevos retos

- educativos que ofrece el Blended Learning”. En *Revista Virtual Étic@.net*. Año II, número 5, 2005.
- BECHARD, J. P. : *Apprendre a enseigner au superieur: l'exemple des innovaterus pedagogiques*. En Colloque 4 de Pedagogía Universitaria. Table Rodne 2: Practiques et dispositifs de formation innovants, 1994.
- BORONAT, J., CASTAÑO, N. y RUIZ, E.: *La tutoría, en aras de la calidad de la enseñanza universitaria. Proyecto de innovación educativa*. Junta de Castilla y León, Valladolid, 2002.
- CÁCERES RECHE, M^a P., TRUJILLO TORRES, J. M., AZNAR DÍAZ, I. e HINOJO LUCENA, M^a. A.: “El aprendizaje entre iguales en la formación universitaria. Propuesta de un proyecto de innovación docente en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada”. En P. MEMBIELA, N. CASADO y M^a. I. CEBREIROS (Eds.) *Experiencias docentes innovadoras en la Educación Superior*. Educación Editora, Ourense, pp. 69-74, 2012.
- DURÁN, D. (Coord.): “Tutoría entre iguales, algunas prácticas”. Monográfico de *Aula de Innovación Educativa*. 153-154, 2006, pp. 7-39.
- FERNÁNDEZ MARTÍN, F. D.: “La tutoría entre compañeros en la Universidad”. *Tesis Doctoral*. Inédita. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias de la Educación, 2007.
- HINOJO LUCENA, F. J., AZNAR DÍAZ, I. y CÁCERES RECHE, M^a. P. (2009). Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la universidad. En *Comunicar*. “Nuevas formas de comunicación: cibermedios y medios móviles”. *Revista Científica de Educomunicación* nº 33, 2009, Pp. 165-174.
- TRUJILLO TORRES, J. M., CÁCERES RECHE, M. P., HINOJO LUCENA, F. J., AZNAR DÍAZ, I. y PÉREZ NAVÍO, E.: “Redes y aprendizaje por proyectos. Una oportunidad para la innovación en la Universidad”. En P. García González y F. J. Jiménez Muñoz (Coords.). *Investigación e innovación de la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Editorial Pearson Educación, Madrid, UNED. Pp.: 382-387, 2009.
- TRUJILLO TORRES, J. M. y CÁCERES RECHE, M^a. P.: “Comprender la innovación tecnológica y los procesos de transformación docente en el nuevo Espacio Europeo desde el cambio de actitud”. En *Educación y Sociedad. Homenaje al profesor Juan Lara Guerrero*. Facultad de Educación y Humanidades, Ceuta, pp. 309-334, 2009.

SeLA UNA APLICACIÓN PARA ENSEÑAR Y APRENDER INFERENCIA ESTADÍSTICA (PID 10-74)

P. FEMIA MARZO, A. RUNTE GEIDEL,
M. ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, A. MARÍN JIMENEZ
Unidad de Bioestadística (Facultad de Medicina).

Departamento de Estadística e I.O. Universidad de Granada
pfemia@ugr.es, arunte@ujaen.es, mariaalvarez@ugr.es, anamarin@ugr.es

RESUMEN

Sela es una aplicación (desarrollada para plataforma Windows) que permite realizar la simulación de procesos estocásticos multivariantes y realizar muestreos sobre el proceso simulado. Su doble objetivo es (1) servir al docente para crear escenarios dinámicos que permitan ilustrar aspectos fundamentales de la Inferencia Estadística, y (2) ofrecer al estudiante una representación de la problemática implícita en un proceso de investigación empírica al tiempo que constituye una fuente inagotable de problemas resueltos en el ámbito de la Estadística, tanto Descriptiva como Inferencial.

1. ANTECEDENTES

A menudo titulaciones que contienen pocas o ninguna materia de tipo matemático, presentan una o varias asignaturas de Estadística Aplicada o de Bioestadística, que con frecuencia resultan acogidas con recelo por una buena parte del alumnado. Desde los años 80, la actitud hacia la Estadística en este tipo de titulaciones, viene siendo objeto de gran atención en el área de la investigación en materia de educación (véase

por ejemplo la revisión de Onwuegbuzie y Wilson, 2003). De manera sucinta, las dificultades se centran en que los estudiantes no ven el sentido o la utilidad de la Estadística en sus estudios, lo que genera un sentimiento negativo hacia tal disciplina, que es contemplada como una intrusión en su currículum. Este sentimiento se ve agravado si la formación matemática de base es escasa o poco consistente, de manera que el nivel percibido en matemáticas es un factor determinante en el nivel de ansiedad relacionado con la Estadística: el estudiante que siente haber “sobrevivido” a las matemáticas correspondientes a los estudios de enseñanza secundaria, ahora se ve obligado a estudiar una materia de la que no comprende el significado, los propósitos, las fuentes o la legitimidad de los objetos matemáticos que se están considerando, es lo que Wilensky (1997) denominó *ansiedad epistemológica*.

Por otra parte, aún cuando la formación matemática de base sea adecuada, la formación estadística requiere desarrollar nuevas formas de pensar. Muchos estudiantes asumen erróneamente que en el análisis de los datos debe de haber solo una solución correcta, como suele ocurrir en un problema típicamente matemático. Sin embargo, ahora se espera del alumno que adquiera un espíritu crítico, que esté abierto a la posibilidad de que existan interpretaciones alternativas o incluso soluciones que no acaban de resolver el problema propuesto.

Finalmente, las clases magistrales, aun cuando se ven apoyadas con material didáctico como puede ser las presentaciones con diapositivas, implican una participación bastante limitada del alumnado. De forma habitual los problemas que se plantean para resolver mediante técnicas inferenciales son estáticos y carecen precisamente de algunos de los aspectos cuyo estudio se trata de abordar: no existe observación de la realidad, el proceso de muestreo *se supone* (no se realiza) y se considera una muestra única que no admite *variación* o *ampliación*, dos aspectos que son fundamentales en la Inferencia.

2. DESCRIPCIÓN

En el marco de este proyecto se ha desarrollado un recurso informático que ha sido concebido con el doble propósito de servir al profesor como herramienta en las clases expositivas, y de servir al alumno para su aprendizaje autónomo, de modo que constituya una herramienta de *e-learning* (recurso de aprendizaje disponible online que podrá ser utilizado desde cualquier sitio y a cualquier hora).

Básicamente, se trata de un programa de simulación de procesos estocásticos que va a permitir el estudio de las características de una población que viene descrita en términos de un conjunto de variables (*SeLA.exe*, desarrollado para plataforma Windows). Qué variables se consideran, qué subgrupos constituyen la población y cuáles son los parámetros que caracterizan tales subgrupos, en los términos de dichas variables, es la información que sirve de entrada al programa. Estas especificaciones se codifican en forma de archivos en formato XML mediante un editor específico (*SeLAEdit.exe*, desarrollado en el marco del proyecto de innovación 11-24). Los archivos así codificados están disponibles en el portal Web de la aplicación (Femia, 2010), constituyendo una biblioteca de sistemas.

Cuando se inicia la aplicación principal (*SeLA.exe*), esta presenta al usuario una página Web de inicio que puede ser un recurso personalizado por el usuario o, en su defecto, la página de inicio predefinida en la localización Web de la aplicación. Esta página de inicio constituye el menú principal que permite acceder a todos los componentes de la aplicación. En principio hay desarrollados cuatro tipos de componentes:

- Sistemas simulables (archivos en formato XML con la especificación de las variables y los parámetros que definen el sistema a reproducir)
- Aplicaciones auxiliares de gestión del sistema (por ejemplo el editor específico *SeLAEdit*)
- Aplicaciones auxiliares de cálculo estadístico (principalmente hojas de cálculo Excel que se integran en el navegador propio de la aplicación *SeLA* y que permiten al alumno realizar de forma automatizada los cálculos que se presentan a lo largo de la asignatura)
- Componentes gráficos que facilitan la exposición de determinados conceptos (por ejemplo componentes para representar funciones de densidad con la posibilidad de destacar áreas notables bajo las mismas; estos componentes están integrados en el núcleo de la aplicación).

La aplicación *SeLA* está desarrollada en forma de un formulario principal a modo de panel de control que permite alojar formularios anidados tales como navegadores Web, paneles de simulación, paneles de análisis de datos, hojas de Excel, etc. La apariencia general de la aplicación mostrando algunos de estos paneles se presenta en la figura 1.



Fig 1. Núcleo de la aplicación SeLA mostrando algunos componentes: (1) panel de contenidos; (2) navegador Web; (3) componentes de presentación de contenidos estadísticos; (4) integración de hojas de cálculo Excel.

Cuando el usuario opta (a través del menú Web) por simular un sistema, la aplicación lee la especificación XML correspondiente y muestra un diagrama que intenta reproducir las características esenciales que presenta una población. Una de estas reproducciones consiste en una nube de puntos cada uno de los cuales presenta un movimiento aleatorio, algunos desaparecen, otros surgen espontáneamente y otros cambian su estado (que viene caracterizado por un color). La idea es formular al estudiante cuestiones tales como “si los puntos rojos representan individuos obesos, ¿cuántos obesos tiene nuestra población?”. La imposibilidad de responder debe transmitir al estudiante cuál es la situación real en un problema de inferencia: las poblaciones son *demasiado grandes* y, sobre todo, son *dinámicas*; unos puntos aparecen (nacen o inmigran) otros desaparecen (mueren o emigran) y otros cambian de estado (el obeso deja de estarlo o al contrario). De este modo se motiva la necesidad de poder estudiar *algo* que represente suficientemente bien a la población y cuyo análisis sea abordable: una *muestra aleatoria*.

El panel de simulación de la población (figura 2) permite abordar algunos contenidos fundamentales de la Inferencia Estadística, como son los conceptos de probabilidad, función de densidad de una variable aleatoria, etc. Así mismo, a través de este panel, el usuario puede iniciar

un proceso de muestreo sobre la población que está siendo representada. Al hacerlo, se presenta un formulario en el cuál se reproduce el proceso de medición (figura 3): de cada individuo se observan o se miden variables que pueden venir afectadas por un error de medida (otro de los aspectos clave en la observación de la realidad que se puede reproducir mediante esta aplicación). Finalizado el proceso de muestreo y medida, los datos se presentan al usuario en forma de *matriz de datos* en bruto (casos×variables) que puede exportarse a archivos con formato de texto o bien con el formato propio de programas como SPSS o Excel, de modo que el usuario puede abordar el análisis de la muestra obtenida mediante algún paquete usual de cálculo estadístico.

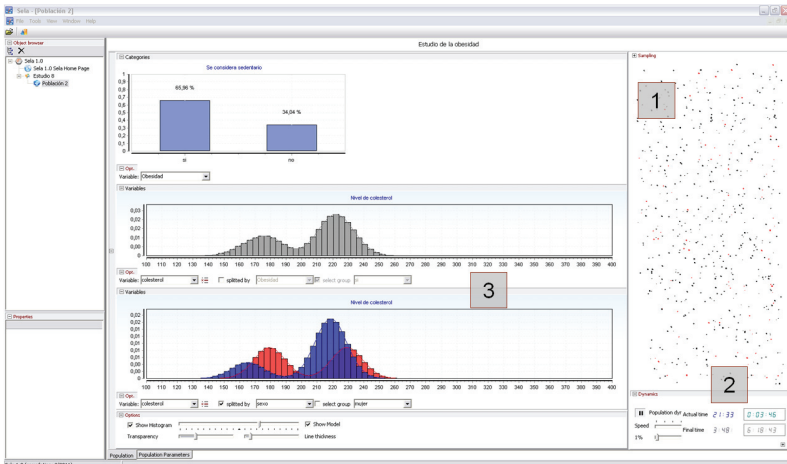


Fig 2. Núcleo de la aplicación SeLA con la representación de la población simulada: (1) diagrama de puntos con movimiento aleatorio que representa a los individuos de la población; (2) controles de la dinámica de la simulación; (3) paneles de descripción de la población simulada.

Además, la aplicación implementa procedimientos de análisis estadístico univariante y bivalente, de manera que el usuario puede confrontar sus resultados con la solución ofrecida por el programa. El tipo de análisis está condicionado por la métrica según la cuál se han definido las variables, por lo tanto, un primer aspecto de la solución ofrecida al usuario consiste, precisamente, en mostrar cuál es la técnica adecuada para abordar el estudio de un aspecto concreto de los datos (figura 4).

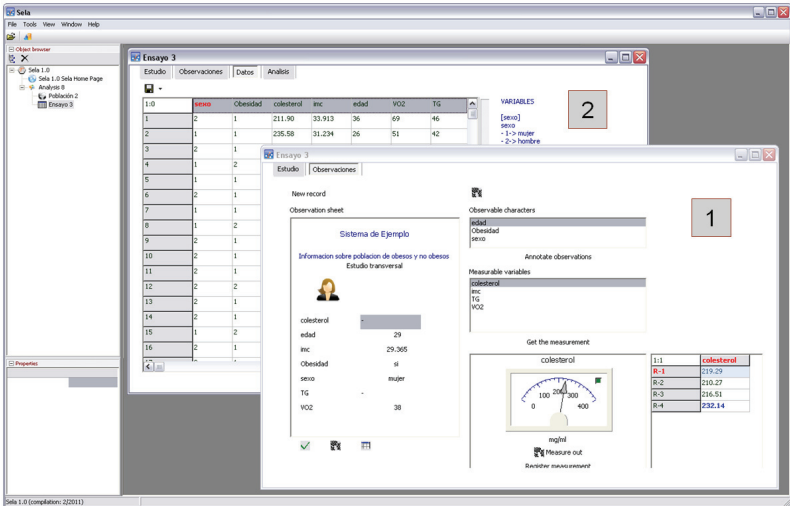


Fig 3. Proceso de muestreo: (1) panel de medición de variables para casos individuales; (2) tabla de datos en bruto exportable a otras aplicaciones.



Fig 4. Paneles con salidas del análisis estadístico realizado sobre la muestra obtenida.

Si se realiza una sesión con la aplicación SeLA en un aula de informática por ejemplo, en donde cada alumno dispone de un ordenador

individual, diferentes alumnos obtendrán muestras diferentes aún cuando se están enfrentando a un mismo problema (el proceso simulado es el mismo), de manera que se reproduce otro aspecto clave en un proceso de investigación empírica: la variabilidad de la propia muestra. Ello permite cotejar las diferentes conclusiones a las que llega cada uno de los alumnos participantes y plantear cuestiones como la propia variabilidad de los resultados, el efecto que tiene el tamaño de muestra, etc.

Finalmente, la aplicación admite la incorporación de diapositivas (preferiblemente en formato pdf) o recursos Web, las cuales se pueden activar de manera selectiva ante la demanda de ayuda, o como presentación del problema bajo estudio, o bien como guía de trabajo.

3. OBJETIVOS

El objetivo fundamental que se pretende alcanzar con el proyecto *SeLA* es que el usuario pueda reproducir el máximo número de las etapas constituyentes en un proceso de investigación empírica. El punto de partida es, de hecho, poner de manifiesto la necesidad de la inferencia estadística dada la imposibilidad de manejar a la población en su conjunto.

Por otra parte, la versatilidad del núcleo de la aplicación para incorporar archivos externos en diferentes formatos, así como recursos gráficos y de cálculo estadístico, permite cubrir el doble objetivo de constituir una herramienta dinámica de enseñanza y también una herramienta de autoaprendizaje.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Acompañando a su desarrollo, *SeLA* se ha ensayado con alumnos de asignaturas de Estadística correspondientes a las titulaciones (licenciaturas, grados, diplomaturas y máster) cuya docencia corresponde a la unidad docente de Bioestadística (Fac. de Medicina), como son: Ciencias del Deporte, Medicina, Enfermería, etc.

La acogida de los estudiantes al utilizar *SeLA*, tanto como herramienta expositiva como en el modo de autoaprendizaje ha sido muy satisfactoria, aunque somos conscientes de que el punto débil, que ha de ser subsanado, es facilitar más documentación.

5. VALORACIÓN GLOBAL

SeLA surge como respuesta a la demanda de nuevos modelos educativos. Tanto el desarrollo del actual Marco Europeo de Educación Superior, como el auge de las TICs deben ser catalizadores que permitan desarrollar nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, el docente debe ser consciente de su importancia, y también de su responsabilidad, a la hora de generar una actitud favorable en el alumno en relación a la materia objeto de estudio (véase el interesante texto de García, 2009). En el caso particular de la Estadística, es necesario desmitificarla y presentarla como una herramienta imprescindible en la investigación empírica. Para ello, SeLA se presenta como una aplicación que invita al estudiante a *jugar* con los fenómenos que debe investigar. Al mismo tiempo, al docente le ofrece la posibilidad de crear escenarios dinámicos que pueden acompañar clases expositivas de una manera mucho más atractiva y eficiente de lo que pueden hacerlo meras presentaciones con diapositivas.

SeLA todavía está en fase de maduración, pero crece con la convicción de sus autores de ser una aplicación de gran interés tanto para docentes, como para alumnos que deban abordar aspectos de inferencia estadística.

AGRADECIMIENTOS

Este documento no puede finalizar sin reflejar el agradecimiento de los autores al Secretariado de Innovación Docente de la Universidad de Granada, que ha depositado su confianza en el proyecto SeLA en tres convocatorias consecutivas de financiación a proyectos de innovación.

BIBLIOGRAFÍA

- FEMIA, P. “Portal Web de SeLA” (2010/13) <http://www.ugr.es/~bioest/sela>
- GARCÍA, B. “Las dimensiones afectivas de La docencia”. *Revista Digital Universitaria (UNAM)*, 10(11), 2009.
- ONWUEGBUZIE, A. J. & WILSON, V.A, “Statistics Anxiety: Nature, etiology, antecedents, effects, and treatments -- a comprehensive review of the literature”, *Teaching in Higher Education*, 8(2), 2003, 195-209
- WILENSKY, U. “What is normal anyway? Therapy for epistemological anxiety”, *Teaching Sociology*, 20(10), 1997, 329–332.

DESARROLLO DE HABILIDADES ESCRITORAS DE
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE
MODELAMIENTO (PID 10-76)

J.L. GALLEGO ORTEGA, A. GARCÍA GUZMÁN,
A. RODRÍGUEZ FUENTES

Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada
jlgalleg@ugr.es, antogagu@ugr.es, arfuente@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: GALLEGO ORTEGA, J. L. Profesor Titular. Universidad de Granada.

Componentes: RODRÍGUEZ FUENTES, A. Profesor Titular. Universidad de Granada.

GARCÍA GUZMÁN, A. Profesor Ayudante Doctor. Universidad de Granada.

PAS: NAVARRO GONZÁLEZ, L. Jefa de Biblioteca. Universidad de Granada.

Estudiantes: ORELLANA ORDÓÑEZ, F. A. Estudiante de Psicopedagogía.

SÁNCHEZ-CANTALEJO JIMÉNEZ, M. Estudiante de Pedagogía.

RESUMEN

Se incluye un estudio en el que se comprobó los efectos que tiene un entrenamiento sistemático en el desarrollo de la expresión escrita de estudiantes universitarios. Para ello se demandó a un grupo de estudiantes la elaboración de dos textos expositivo-explicativos (uno antes y otro después de la enseñanza de estrategias). Previamente se confeccionó un protocolo de evaluación. La enseñanza de estrategias, mediante la técnica de modelamiento, se organizó en

torno a los macroprocesos de la escritura (planificación, textualización, revisión) y el conocimiento metalingüístico (tipo y estructura textual). Se modelaron tanto procedimientos estratégicos como las estrategias metacognitivas, obteniéndose resultados alentadores.

1. ANTECEDENTES

Este capítulo es fruto de un Proyecto de Innovación Docente (PID), el cual deriva a su vez de otro PID previo, en el que se analizaron las estrategias cognitivas y metacognitivas que utilizan los estudiantes universitarios durante la realización de tareas de escritura académica. Así, una vez conocidas las habilidades cognitivas que un grupo de estudiantes universitarios admiten emplear cuando se enfrentan a la elaboración de un texto, se procedió a diseñar e implementar un conjunto de estrategias de escritura para mejorar la comunicación escrita de estos estudiantes (futuros docentes), habida cuenta de las carencias que suelen mostrar y del escaso bagaje lingüístico con el que frecuentemente acceden y concluyen los estudios universitarios.

2. DESCRIPCIÓN

La experiencia demuestra que un porcentaje importante de estudiantes posee un conocimiento limitado de los diferentes géneros discursivos y que ignora las estrategias o recursos disponibles para mejorar sus escritos. No es nuevo señalar que, en el contexto universitario, la escritura está orientada casi con exclusividad a comprobar los conocimientos de los estudiantes, descuidándose la necesaria enseñanza que no debería perderse en este nivel formativo. La aparente habilidad escritora, aprendida en niveles previos y potencialmente transferible a cualquier contexto o situación comunicativa, queda en entredicho y su enseñanza se nos antoja como una de las grandes tareas pendientes en nuestras universidades.

La universidad, en tanto institución formadora, no es solo un ámbito para la transmisión de saberes teóricos y aplicados sino un espacio para el desarrollo de competencias profesionales, que exige al profesorado la enseñanza de diferentes géneros académicos y profesionales para que los estudiantes se inicien en los nuevos usos de la lengua (Moyano, 2010; Pereira y di Stefano, 2007). Si relevante es instruir a los estudiantes

en el planeamiento de estrategias de planificación, redacción, revisión y autorregulación para incrementar su competencia escritora, no lo es menos el aprendizaje de las diferentes rutinas de escritura a las que se enfrentan en el nivel universitario, con el fin de ir proporcionándoles nuevas y diferentes maneras de estructurar y formular la prosa.

Estas consideraciones previas adquieren mayor consistencia, si cabe, cuando los estudiantes universitarios son futuros docentes, dado que han de ser capaces de desarrollar las competencias escritoras necesarias para enseñar a sus futuros alumnos a elaborar textos coherentes y adecuados. Máxime cuando diferentes estudios han revelado los avances que los estudiantes experimentan cuando participan en programas de entrenamiento para el desarrollo de habilidades de expresión escrita. Se admite que los alumnos mejoran ostensiblemente en la calidad de sus textos escritos, en aspectos tales como la coherencia, la capacidad de planificación, revisión y autorregulación, así como en el empleo de estrategias para buscar y organizar la información.

Procede insistir, además, que la enseñanza-aprendizaje de la escritura ha de ser considerada desde una perspectiva cognitiva, estrechamente ligada a la reflexión metalingüística (Jakobson, 1975), a la capacidad para reflexionar acerca de lo que se quiere expresar y de cómo se quiere manifestar, con el fin de mejorar tanto el conocimiento de este aprendizaje como el manejo de su producción. La metacognición se vincula, por tanto, con el conocimiento que uno tiene del proceso y del resultado de su propia actividad mental, así como con el control que se ejerce sobre el mismo (autorregulación). No obstante, la autorregulación no se alcanza de forma espontánea sino que deviene de un proceso lento y gradual propiciado por la ayuda de elementos externos que fomentan la mediación y el diálogo interno y externo (Lantolf y Thorne, 2006). Según Flower (1987), la metacognición es la toma de conciencia de un sujeto sobre sus puntos fuertes y débiles y su autorregulación.

En este sentido, la elaboración de un texto, además de la aplicación de procedimientos ejecutivos eficientes, que permitan poner en funcionamiento estrategias efectivas para desarrollar los procesos cognitivos de planificación, transcripción y revisión, exige al sujeto (escritor) un conocimiento metacognitivo, para regular su ejecución (autorregulación). La escritura, por tanto, reclama la coordinación de procesos cognitivos, metacognitivos y lingüísticos. Cuando un individuo ha de resolver una tarea de escritura debe tomar decisiones no sólo sobre lo que tiene que escribir y cómo escribirlo, sino sobre las estrategias a adoptar para obtener la

información, los recursos disponibles, la dedicación temporal, etc., es decir, la escritura demanda autorregulación (Hidi y Boscolo, 2006). Se admite que reflexionar y poner en práctica los procesos que intervienen en la escritura contribuyen a incrementar esa competencia, lo cual insta al docente a instruir a sus estudiantes con adecuadas estrategias motivacionales, sociocognitivas, lingüísticas y textuales. Enseñar a los estudiantes estrategias de autorregulación puede contribuir no solo a mejorar su rendimiento en la escritura sino también su actitud y motivación hacia las tareas escritoras (Hidi y Boscolo, 2006).

De otra parte, la didáctica de la escritura, de acuerdo con el modelo prototípico de Flower y Hayes (1981) (modificado y actualizado por Hayes, 1996) contempla un conjunto de subprocesos para que el escritor novel adquiera experiencia y reflexione sobre las dificultades que implican los macro-procesos de planificación, textualización y revisión del escrito. De ahí que, al diseñar un programa para el desarrollo de estrategias, se debe propiciar que los estudiantes representen el proceso de escritura y conceptualicen cada sub-proceso por separado (Salvador, 1997; Sánchez, 1998).

Por ello, a sabiendas de que las acciones instruccionales universitarias son diferentes a las situaciones de aprendizaje en otros niveles escolares, nuestro proyecto se orientó hacia: a) la enseñanza de estrategias para facilitar el proceso de escritura, en las operaciones de planificación, transcripción y revisión; b) la enseñanza de procedimientos para autorregular la aplicación de estrategias, el proceso escritor y las tareas de escritura; c) la ayuda a los estudiantes para conocer mejor el proceso de escritura y sus capacidades escritoras.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de este proyecto fueron los siguientes:

Objetivo general:

Mejorar la competencia escritora de los estudiantes universitarios, mediante la técnica del modelamiento, a partir de la implementación de estrategias (programa).

Objetivos específicos:

1. Diseñar e implementar estrategias de expresión escrita, a partir de las habilidades cognitivas, metacognitivas y competencias expositivo-explicativas iniciales que los estudiantes universitarios poseen.
2. Entrenar a un grupo de estudiantes universitarios en el uso de esas estrategias.
3. Analizar la calidad de los textos expositivo-explicativos de los estudiantes universitarios, antes y después de la aplicación del programa.
4. Facilitar el intercambio de reflexiones y opiniones entre profesores y alumnos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se señalan brevemente a continuación cuáles fueron las tareas desarrolladas por el profesorado y alumnado para el desarrollo del proyecto:

- Se explicó al alumnado lo que se pretendía y se solicitó su colaboración.
- El alumnado elaboró dos textos explicativo-expositivos: uno antes y el otro inmediatamente después de la implementación del programa (estrategias).
- El profesorado elaboró un protocolo de evaluación de textos explicativo-expositivos, teniendo en cuenta su superestructura (estructura secuencial) y las características lingüísticas y textuales, así como las normas que rigen la comunicación escrita. De esta forma se respetaron los principales planos de organización de un texto.
- Se validó dicho instrumento de evaluación por el procedimiento del “juicio de expertos” y triangulación.
- Se analizó la calidad de los textos explicativo-expositivos de los estudiantes, siguiendo el protocolo de valuación elaborado.
- Comunicación y discusión de resultados por todos los implicados.
- Análisis y reflexión conjunta sobre los datos obtenidos y la experiencia realizada.
- Valoración general de la experiencia.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Conviene señalar que inicialmente participaron en la experiencia un total de 240 alumnos, que cursaban 2º curso de Magisterio en la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Granada). No obstante, dadas las limitaciones espaciales y la laboriosidad que supone el análisis de todos los textos, sólo se incluyen los resultados derivados de las aportaciones de 20 estudiantes representativos de las distintas especialidades de magisterio. Se trata de veinte estudiantes universitarios (6 varones y 14 mujeres), especialmente motivados en el desarrollo de esta experiencia, de edades comprendidas entre los 19 y los 23 años (media 20.4), que estaban finalizando su segundo curso de carrera en los estudios de Magisterio.

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Los resultados obtenidos (antes y después de la intervención) se muestran a continuación, considerando este grupo de estudiantes como un “estudio de caso colectivo”.

Antes de la implementación del programa (basado en estrategias), es posible colegir que estos universitarios aunque muestran, en términos generales, ciertas habilidades discursivas (expositivo-explicativas) poseen no pocas limitaciones a la hora de enfrentarse a la construcción de un texto expositivo-explicativo. En efecto:

1. Estos estudiantes exhiben un aceptable rendimiento en las dimensiones tema, finalidad y estructura textual. Es decir, en general, sus textos contienen la estructura básica de un discurso expositivo-explicativo, suelen mantener su exposición textual, vinculándola con el tema de escritura y muestran sin mayores dificultades cuál es su finalidad. Si bien el objetivo del texto se aprecia a veces un tanto desdibujado, al informar de manera poco clara o anfibológica.
2. Se aprecia un bajo rendimiento en las dimensiones “organización y forma textual”, y un rendimiento casi límite en el componente “audiencia”. Lo cual pone de manifiesto que estos estudiantes evidencian en sus trabajos dificultades para vertebrar sus ideas y para exponerlas con exactitud y rigor, así como algunos problemas

para adecuarse a la audiencia, ya que es infrecuente que incluyan explicaciones indispensables para que puedan ser mejor comprendidos por los destinatarios de sus escritos.

3. Sorprende la puntuación obtenida en la dimensión “organización textual”, por cuanto este componente se revela como el de mayor complejidad para los estudiantes. Comúnmente, estos estudiantes realizan producciones escritas carentes de organización y tienden a mostrar las ideas desconectadas entre sí. No manejan adecuadamente los marcadores discursivos, ni tampoco se advierte en sus textos una apropiada progresión temática: cohesión, orden y claridad expositiva.
4. Su porcentaje de logro fue del 57.71%

Después de la implementación del programa (basado en estrategias), por tanto, una vez entrenados en el desarrollo de estrategias metacognitivas mediante la técnica de modelamiento, se observó que el colectivo implicado incrementó notablemente sus habilidades discursivas (expositivo-explicativas). En efecto:

1. Después de la intervención, los estudiantes exhiben un aceptable/buen rendimiento en todas las dimensiones.
2. Si antes de la intervención se apreció un bajo rendimiento de los estudiantes en las dimensiones “organización y forma textual”, y un rendimiento casi límite en el componente “audiencia”, después de ser entrenados los porcentajes de logro han experimentado una notable mejoría.
3. Su porcentaje de logro pasó del 57.71 % al 70.28 %

5.2. Resultados de la evaluación interna/externa e instrumentos utilizados

En la siguiente Figura (Cfr. Fig. 1) se incluyen los resultados obtenidos mediante un cuestionario elaborado *ad hoc* para la evaluación (interna/externa) de esta experiencia, el cual fue diseñado a partir de una escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta (1. Nada; 2. Poco; 3. Algo; 4. Bastante; 5. Mucho).



 UGR Universidad de Granada	CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN				
	1	2	3	4	5
<i>Valoración del programa y su metodología (%)</i>					
1. Se ha consensado de manera colaborativa	1.56	1.56	17.19	32.81	46.88
2. La metodología seguida ha ayudado eficazmente a adquirir las habilidades escritoras	0.00	0.00	4.69	45.31	50.00
3. El sistema de evaluación ha favorecido la conquista de competencias de expresión escrita	0.00	0.00	6.25	48.44	45.31
<i>Valoración de las tareas (%)</i>					
4. Utilidad del aprendizaje basado en resolución de problemas de escritura	3.13	6.25	4.69	45.31	40.63
5. Utilidad del aprendizaje colaborativo	0.00	1.56	0.00	31.25	67.19
6. Utilidad del aprendizaje mediante discusiones y debates	1.56	3.13	3.13	37.50	48.44
<i>Valoración de las estrategias docentes (%)</i>					
7. Se ha favorecido un clima de aula positivo	0.00	1.56	0.00	15.63	82.81
8. Las prácticas realizadas ayudan a entender mejor los objetivos de cada tarea	0.00	1.56	4.69	18.75	75.00
9. Importancia del uso de estrategias metodológicas variadas	1.56	1.56	17.19	42.19	37.50
10. Se han facilitado aprendizajes funcionales	0.00	0.00	15.62	45.31	39.06
11. Se han generado aprendizajes significativos	0.00	0.00	14.06	40.63	45.31
12. Se ha propiciado un aprendizaje activo	0.00	0.00	0.00	40.63	59.37
13. Se ha intensificado la motivación en el alumnado	0.00	4.13	7.81	43.75	44.31
<i>Valoración de los procesos de autoevaluación y coevaluación (%)</i>					
14. Los alumnos han realizado una valoración de su trabajo	0.00	0.00	3.13	31.25	65.63
15. Los alumnos han realizado una valoración del trabajo de sus compañeros	0.00	0.00	3.13	28.13	68.75

Fig. 1. Cuestionario de evaluación

5.3. Productos generados

El desarrollo de este PID permitió la elaboración de un protocolo de evaluación de textos expositivo-explicativos (Cfr. Fig. 2). Como puede apreciarse, este instrumento atiende a siete dimensiones (tema, finalidad, objetivo, audiencia, estructura textual, organización textual y forma textual), cuya valoración (1 a 5) está en función de los items que representan.



		PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE TEXTOS EXPOSITIVO-EXPLICATIVOS	
DIMENSIONES	PUNTOS	DESCRIPCIÓN	
1. TEMA	1	Nula alusión al tema	
	2	Escasa alusión al tema	
	3	Alude al tema, pero cambia e incorpora otros	
	4	Alude al tema de forma casi sistemática	
	5	Mantiene la exposición del tema de forma sistemática en todo el texto	
2. FINALIDAD	1	Expone información equivocada o errónea	
	2	No informa sobre el tema	
	3	Ofrece información, aunque no de forma totalmente clara	
	4	Informa sobre el tema, pero de manera subjetiva	
	5	Informa bien sobre el tema, de forma clara y objetiva	
3. OBJETIVO	1	Se aprecia confusión en el propósito del texto	
	2	El objetivo del texto no está muy claro	
	3	Se advierte el objetivo, pero luego cambia	
	4	El objetivo del texto se percibe casi sistemáticamente	
	5	Mantiene sistemáticamente el objetivo del texto	
4. AUDIENCIA	1	No tiene en cuenta a la audiencia	
	2	No se adecua a la audiencia	
	3	Tiene en cuenta a la audiencia, pero solo a veces	
	4	Tiene en cuenta a la audiencia casi sistemáticamente	
	5	Jamás descuida a la audiencia	
5. ESTRUCTURA TEXTUAL	1	El texto está totalmente desorganizado	
	2	El texto carece de una organización lógica	
	3	El texto sólo contiene una de sus partes principales	
	4	El texto contiene dos de sus partes principales	
	5	El texto contiene su estructura lógica: inicio-desarrollo-conclusión	
6. ORGANIZACIÓN TEXTUAL	1	Rara vez utiliza adecuadamente los marcadores discursivos (-3 distintos)	
	2	Utiliza adecuadamente algunos marcadores discursivos (+3 y -5 distintos)	
	3	Utiliza adecuadamente varios marcadores discursivos (entre 6 y 8 distintos)	
	4	Utiliza adecuadamente la mayoría de los marcadores discursivos (+9 distintos)	
	5	Utiliza adecuadamente todos los marcadores discursivos, apreciándose progresión temática (cohesión: correferencia, pronominalización, anáforas), orden y claridad expositiva de ideas (coherencia)	
7. FORMA TEXTUAL	1	Adolece de los mínimos requisitos formales	
	2	Las ideas están aceptablemente ordenadas, pero se aprecian errores en la ortografía literal, acentual y/o puntual	
	3	Las ideas están convenientemente ordenadas, pero se advierten algunos fallos en la cohesión y/o coherencia textual	
	4	Las ideas están convenientemente ordenadas, distinguiéndose las principales de las secundarias, pero a veces el desarrollo no es lineal o progresivo	
	5	El tema está expuesto con rigor, exactitud, claridad y orden, mediante el uso de oraciones enunciativas, verbos en modo indicativo (3ª persona), términos precisos (no ambiguos) y expresiones objetivas	

Fig. 2. Protocolo para la evaluación de los textos

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración del proyecto, tanto por el alumnado como por el profesorado, fue positiva. Los estudiantes (futuros docentes) han tomado conciencia de la importancia que tiene el dominio de los géneros discursivos para ser competentes en el desempeño de actividades escritoras. Asimismo, se han dado cuenta de cuáles son sus principales dificultades o lagunas a la hora de elaborar textos expositivo-explicativos y de los problemas que entraña construir un texto de calidad.

El profesorado pudo comprobar que el entrenamiento en el uso de estrategias para el desarrollo de habilidades expositivas por el alumnado produce efectos positivos, habida cuenta que los estudiantes implicados, una vez entrenados, elevaron sus niveles de logro en 12.57 puntos porcentuales. En este sentido, es posible concluir que la reflexión metalingüística en tareas de escritura y el conocimiento metacognitivo pueden influir favorablemente en el desarrollo de las competencias discursivo-textuales.

BIBLIOGRAFÍA

- FLOWER, L.: "Speculations about the nature and development of metacognition. En F.E. Weinert y R.H. Kluwe (eds.), *Metacognition, motivation and understanding*, Hillsdale Erlbaum, New York, 1987.
- FLOWER, L. y HAYES, J.R.: "A cognitive process theory of writing", *College Composition and Communication*, 32(4), 1981, pp. 365-387.
- HAYES, J.R.: "A new framework for understanding cognition and affect in writing". En C. M. Levy y S.R. Ransdell (eds), *The Science of Writing*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1996.
- HIDI, S. y BOSCOLO, P.: "Motivation and writing". En C.A. McCarthur, S. Graham y J. Fitzgerald (eds.), *Handbook of writing research*, Guilford Press, New York, 2006.
- JAKOBSON, R.: *Ensayos de lingüística general*, Seix Barral, Barcelona, 1975.
- LANTOLF, J.P. y THORNE, S.L.: *Sociocultural theory and the génesis of L2 development*, Oxford University Press, Oxford, 2006.
- MOYANO, E.: "Escritura académica a lo largo de la carrera: Un programa institucional", *Revista Signos*, 43 (74), 2010, pp. 465-488.
- PEREIRA, C. y DI STEFANO, M.: "El taller de escritura en posgrado: Representaciones sociales e interacción entre pares", *Revista Signos*, 40 (64), 2007, pp. 405-430.
- SALVADOR, F.: *Dificultades en el aprendizaje de la expresión escrita (una perspectiva didáctica)*, Aljibe, Málaga, 1997.
- SÁNCHEZ, E.: *Comprensión y redacción de textos*, Edebé, Barcelona, 1998.

ELABORACIÓN DE TRABAJOS EDITADOS EN PÁGINAS WEB CON WIKI PARA EL FOMENTO DEL TRABAJO COLECTIVO (PID 10-83)

F. FUENTES, A.I. POLO, D. FRIAS, C. SABIOTE
Departamento de Comercialización e Investigación de Mercado.
Universidad de Granada
ffuentes@ugr.es, apolo@ugr.es, dfrias@ugr.es, csabiote@ugr.es

RESUMEN

La finalidad del Proyecto de Innovación Docente es ofrecer al alumno la oportunidad de aprender de forma colaborativa a través de una plataforma en red que permitiese la creación de un espacio virtual para la discusión y creación conjunta de materiales. El aprendizaje se realiza a través de la herramienta Wiki incorporada a la plataforma Moodle que se utiliza en la Web del Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados.

1. ANTECEDENTES

Hoy en día, las empresas exigen que los trabajadores sean más multidisciplinares y los cargos en sí, son mucho más polifuncionales, de ahí que el éxito de las empresas dependa, en gran medida, de la penetración, comunicación y compromiso que pueda existir entre sus empleados en el desarrollo de un objetivo común.

La adecuación de la práctica docente a las exigencias que plantea el mercado laboral requiere el aprendizaje de las competencias necesarias para el trabajo en equipo, puesto que una gran parte de las relaciones laborales y profesionales se desarrollan de forma colaborativa. Cuando

se trabaja en equipo, las actividades fluyen de manera más rápida y eficiente. Sin embargo, no es fácil que los miembros de un grupo se entiendan entre sí con el objeto de llegar a un resultado o a una conclusión final, es necesario que previamente éstos hayan aprendido a trabajar colaborativamente.

Con frecuencia, en el entorno empresarial, el trabajo colaborativo se realiza mediado por Internet ya que los integrantes del equipo de trabajo ejecutan sus tareas on line. Las empresas tienden a expandirse a nivel internacional, y es aquí donde las comunicaciones tienen un papel fundamental en la eficiencia de las organizaciones empresariales. En este contexto el trabajo en equipo entre empleados no se realiza de forma directa, sino a través de las nuevas tecnologías de comunicación, específicamente, Internet.

Se han generado numerosas herramientas informáticas para apoyar el aprendizaje colaborativo. Entre ellas destaca la edición de páginas Web mediante Wiki. Un Wiki o una Wiki es una de las herramientas más conocidas y utilizadas de la Web 2.0 desarrolladas para apoyar el trabajo colaborativo. Permite la edición de páginas Web por múltiples usuarios a través de un navegador. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten y que están realizando en equipo, a través de una interfaz muy simple, quedando reflejado en el sistema los cambios que los usuarios han realizado en la edición y el usuario que los realizó. Por tanto es una Web con historial de cambios o control de versiones.

2. DESCRIPCIÓN

El trabajo colaborativo consistió en el desarrollo mediante la herramienta Wiki de los contenidos de una aplicación práctica relacionada con varios temas de los programas de la asignaturas a las que este PID se aplicó.

La idea en la que se basa el aprendizaje colaborativo es el trabajo en “pequeños equipos”. Dado que el número de estudiantes de las asignaturas implicadas en el PID es muy elevado (en torno a 85-90 alumnos por grupo), para poder realizar un seguimiento del historial de la Wiki, se decidió que los alumnos pudieran elegir voluntariamente la modalidad de trabajo con la herramienta Wiki. Por tanto, en las asignaturas implicadas en el PID, hubo alumnos que eligieron la modalidad de prácticas con Wiki, mientras que otros siguieron la modalidad tradicional de prácticas.

Con los alumnos de la modalidad Wiki, se formaron, varios equipos de trabajo, cada uno de los equipos integrados por 4 ó 5 alumnos. A cada

equipo se le abrió una Wiki de trabajo en grupos separados, de tal manera que los integrantes de un grupo sólo podían trabajar y ver el resultado de su propia Wiki. Antes del inicio de las fases del trabajo, se les convocó a los alumnos a una reunión para informarles entre otras cuestiones, del funcionamiento básico de la Wiki, de las tareas a realizar, las fechas clave que debían respetar. Además, a cada equipo se les indicó que debían nombrar a un coordinador, un secretario y un vocal, programar reuniones periódicas y redactar un acta de cada reunión para que el profesor pudiera conocer las decisiones más importantes adoptadas, los alumnos asistentes y el sistema implantado para la adopción de decisiones.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto de innovación docente es potenciar el trabajo en grupo de forma colaborativa a través de una plataforma en red que permite la creación de un espacio virtual para la discusión y creación conjunta de materiales. Concretamente se pretende que el aprendizaje colaborativo se realice apoyado por ordenador y a través de la Wiki que lleva incorporada la plataforma Moodle que se utiliza habitualmente a través de la página Web del Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados (<http://marketing.ugr.es>).

En concreto, este proyecto de innovación docente se planteó los siguientes objetivos:

- a) Habilitar las técnicas digitales de trabajo en colaboración (Wiki) para cada uno de los equipos en las distintas asignaturas. En cada equipo debía diseñarse la herramienta Wiki para desarrollar el trabajo grupal, así como las herramientas para la comunicación (foro y chat) entre los miembros del equipo.
- b) Establecer dinámicas de trabajo colaborativo entre alumnos que permitiesen afianzar competencias clasificadas en dos categorías:
 - Capacidades interpersonales. Se trata de habilidades sociales que están relacionadas con el éxito en las tareas que suponen contacto con otras personas para el correcto desempeño de las actividades del proceso. Las capacidades seleccionadas para esta categoría son capacidad de trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad en el trabajo, confianza, resolución de conflictos, liderazgo, etc.) y capacidades comunicativas (empatía, saber escuchar, expresar ideas, sociabilidad, etc.).

- Capacidades intrapersonales. Se trata de habilidades cognitivas de tipo elemental, general, instrumental y básico en el estudiante, referidas al análisis y síntesis de contenidos conceptuales/teóricos con vistas a su “asimilación” o aprendizaje. Estas capacidades resultan preparatorias de un desempeño eficaz y eficiente para el posterior desarrollo profesional. Las capacidades asociadas a esta categoría son: análisis, decisión, independencia, innovación/creatividad, juicio, tenacidad, auto-organización, comunicación escrita y comunicación oral.
- c) Mejorar la motivación de los estudiantes.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El aprendizaje colaborativo a través de Wiki se desarrolló en tres fases. Cada fase implica el desarrollo de una tarea concreta de colaboración.

- Fase A: Elaboración del índice del trabajo por parte de cada equipo. Una vez finalizada esta fase se dispondrá de las secciones o apartados en las que se dividirá el índice del trabajo a desarrollar.
- Fase B: Desarrollo de los contenidos del trabajo por parte de cada equipo. El input de esta fase es el índice que contiene cada una de las secciones del tema y el output deberá ser el desarrollo de los contenidos de cada una de las secciones de dicho tema por cada uno de los equipos de trabajo.
- Fase C: Presentación en clase del trabajo final desarrollado por cada equipo.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes que han participado en el proyecto ha tenido como finalidad la evaluación del proceso y de los resultados de su aprendizaje.

La evaluación del proceso se ha realizado a través de la revisión continua del desarrollo del trabajo de los equipos en cada una de sus fases, a través de la tutorización periódica y la recogida de información del trabajo grupal e individual. Como herramientas básicas para la evaluación del proceso, se han recopilado y analizado:

- a) Las actas de las reuniones periódicas celebradas por los equipos de trabajo fuera de clase. En dichas actas debían constar los participantes en las reuniones de trabajo, el objetivo de cada reunión y las decisiones más relevantes adoptadas.
- b) Las conversaciones mantenidas en los foros habilitados para el trabajo de cada uno de los equipos. Se analizaba el número y la calidad-relevancia de las aportaciones en el foro.
- c) Presentaciones periódicas en clase al término de cada una de las fases en que dividió el proyecto, para evaluar el avance en el desarrollo del trabajo.
- d) El historial de la Wiki para determinar los siguientes criterios de evaluación:
 - El número de ediciones realizadas y de su calidad.
 - El ritmo o la distribución temporal de las aportaciones de un alumno en relación al trabajo del grupo.
 - La calidad del trabajo realizado por un alumno en relación al trabajo total realizado por el grupo
 - La motivación por la calidad en el trabajo (por ejemplo, si el alumno hace continuas re-organizaciones del contenido, si muestra cuidado por los pequeños detalles de formato, puntuación, etc.)
 - La capacidad crítica, comprobando la frecuencia con que un alumno propone deshacer los cambios realizados a la página por algún otro usuario.
 - La capacidad para resolver conflictos, comprobando si han habido guerras de edición —consistentes en sucesivos cambios a una misma parte de la página, hechos y deshechos por autores distintos—, si se han resuelto y cómo se han resuelto.
 - La autoridad de las aportaciones de un alumno al grupo, comprobando si las aportaciones individuales se mantienen en el tiempo de vida de la página.
- e) El cuestionario de controversia (Johnson y Johnson, 1979): Cuestionario autoadministrado que sirvió a los alumnos de guía para conocer las estrategias constructivas-destructivas que usualmente habían utilizado en el trabajo grupal.

En cuanto a la evaluación del resultado del aprendizaje del alumno ha constado de tres indicadores:

- a) Valoración del aprendizaje de los conocimientos individuales sobre el tema desarrollado por el grupo a través de examen final.
- b) Valoración del trabajo final desarrollado por cada grupo a través de la herramienta Wiki.

c) Presentaciones finales en clase del trabajo desarrollado por el grupo.

En cuanto a la valoración del aprendizaje alcanzado, el análisis de los resultados académicos obtenidos por los alumnos que siguieron la metodología de aprendizaje a través de Wiki muestra que son claramente superiores que los obtenidos por los alumnos que no optaron por esta modalidad de aprendizaje (ver fig. 1).

	Wiki		Total
	No	Si	
Total Superados	54,78%	81,82%	58,10%
Total No Superados	25,48%	13,64%	24,02%
Total No Presentados	19,75%	4,55%	17,88%
TOTAL	100%	100%	100%

Fig. 1: *Alumnos con la asignatura superada y no superada, según la modalidad de prácticas seguidas. Resultados de Distribución Comercial (LADE). Curso 2010-2011. Convocatoria de febrero.*

5.1. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

En cuanto a la evaluación interna del proyecto, se detallan: a) las conclusiones generales extraídas de las reuniones mantenidas por los profesores participantes en el proyecto, y b) las conclusiones generales del cuestionario realizado a los alumnos que participaron en el proyecto.

- a) Evaluación interna de los profesores: De la evaluación interna por parte de los profesores del PID se resaltan las siguientes conclusiones:
1. El número de horas dedicadas por el alumno en relación al número de horas de trabajo planificadas en el proyecto es razonable.
 2. Dado que durante las fases primera y segunda de elaboración del trabajo grupal, el tamaño del equipo fue de cinco alumnos, éste tamaño es considerado conveniente para conseguir la colaboración grupal.
 3. Por otro lado, se ha comprobado que la Wiki es un sistema útil para la sistematización y publicación de información y otros materiales educativos, siendo un medio especialmente indicado para la transferencia de conocimiento más allá del aula.
 4. Por último, se podría conseguir una mayor motivación del alumno en el trabajo Wiki si el trabajo colaborativo a realizar tuviera una mayor vinculación práctica con los problemas que afectan a las empresas del entorno granadino. A este efecto se plantea

la posibilidad de que en futuros cursos el trabajo colaborativo a realizar por los alumnos suponga dar solución a problemas específicos de alguna empresa granadina.

- b) Evaluación interna de los alumnos participantes en la modalidad de trabajo Wiki: Una vez finalizada la implementación del proyecto, los alumnos que han trabajado a través de la herramienta Wiki han cumplimentado un cuestionario que tenía como finalidad recoger sus opiniones sobre la metodología de trabajo Wiki y analizar el grado de satisfacción con la experiencia. El cuestionario ha permitido descubrir las ventajas e inconvenientes que tiene el trabajo en equipo a través de Wiki. Esta información ha sido de gran utilidad para corregir las deficiencias del PID y mejorar la aplicación de la metodología de enseñanza en futuras aplicaciones. Dicho cuestionario consta de dos partes: la primera consta de una serie de preguntas de respuesta abierta y cerrada que pretenden recabar información sobre la valoración del trabajo personal en el equipo, y el desarrollo del trabajo grupal. La segunda consta del cuestionario de controversia (Johnson y Johnson, 1979).

En general podría resaltarse que los alumnos que han trabajado a través de la modalidad Wiki están realmente satisfechos con esta herramienta, ya que a una amplia mayoría opinan que les ha gustado, la encuentra muy útil y que realmente ha contribuido a su aprendizaje. Opinan que la mayoría de los integrantes del equipo han contribuido al trabajo grupal aplicando todos sus esfuerzos. Además, desearían que esta herramienta de aprendizaje estuviese disponible en otras asignaturas.

5.2. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

En cuanto a la evaluación externa del PID, se han analizado las respuestas al cuestionario cumplimentado por los alumnos que no han trabajado a través de Wiki, pero asistieron a las sesiones en las que los alumnos que sí trabajaron en equipo, expusieron su experiencia y el trabajo desarrollado a través de esta modalidad de aprendizaje.

Dado que el trabajo con la herramienta Wiki se planteó como una modalidad de prácticas opcional para los alumnos, se diseñó un cuestionario para conocer las razones por las que a principio de curso, no optaron por la modalidad de trabajo en equipo a través de Wiki, y las impresiones generales sobre si la modalidad de trabajo Wiki es consi-

derada interesante-atractiva y si estarían dispuestos a trabajar con esta herramienta en otras materias en futuros cursos.

Los resultados del análisis del cuestionario muestran que la principal razón para no optar a realizar las prácticas a través de esta modalidad es que pensaban que les iba a suponer una gran carga de trabajo, no tenían suficiente información sobre la metodología de trabajo y porque la percibían compleja. No obstante, más del 37% de los alumnos están de acuerdo o muy de acuerdo en que aquellos que sí eligieron la modalidad de trabajo Wiki adoptaron la decisión acertada y además, que se trata de una herramienta de trabajo interesante para ellos (56%).

5.3. *Productos generados*

Con este PID los estudiantes han tenido la oportunidad de realizar las prácticas de las asignaturas implicadas a través de herramientas de trabajo colaborativas que permiten el desarrollo de capacidades intrapersonales (capacidad de análisis, decisión y auto-organización) así como interpersonales (capacidad de trabajo en equipo y capacidades comunicativas).

Además, se han desarrollado instrumentos para la evaluación interna y externa de los resultados del PID, así como una metodología de evaluación del aprendizaje con herramientas colaborativas.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Se han valorado los puntos fuertes, débiles y las posibilidades de mejora del PID. Entre los puntos fuertes destacan:

- a. Supone una técnica adecuada para el aprendizaje de competencias intrapersonales e interpersonales.
- b. Permite evaluar el proceso de aprendizaje de las competencias interpersonales e intrapersonales. La ventaja principal del trabajo con Wiki respecto a la tradicional entrega de un trabajo hecho en grupo es que permite evaluar las contribuciones realizadas por el alumno al trabajo grupal a lo largo del desarrollo de la tarea.
- c. En el historial de la Wiki queda constancia de cuál ha sido el grado de participación de cada alumno en el trabajo grupal, facilitando al profesor la revisión de las contribuciones individuales de los alumnos al grupo. En un Wiki pueden evaluarse individualmente los siguientes criterios de evaluación:

- La cantidad o capacidad de trabajo realizada por un usuario en relación al trabajo del grupo.
 - El ritmo o la distribución temporal de las aportaciones de un usuario en relación al trabajo del grupo.
 - La calidad del trabajo realizado por un usuario en relación al trabajo total realizado por el grupo
 - La motivación por la calidad en el trabajo (por ejemplo, si el alumno hace continuas re-organizaciones del contenido, si muestra cuidado por los pequeños detalles de formato, puntuación, etc.)
 - La capacidad crítica, comprobando la frecuencia con que un usuario propone deshacer los cambios realizados a la página por algún otro usuario.
 - La capacidad para resolver conflictos, comprobando si han habido guerras de edición —consistentes en sucesivos cambios a una misma parte de la página, hechos y deshechos por autores distintos—, si se han resuelto y cómo se han resuelto.
 - La autoridad de las aportaciones de un individuo al grupo, comprobando si las aportaciones individuales se mantienen en el tiempo de vida de la página, o la cantidad de contribuciones de un usuario en relación al resto.
 - El rol del docente es crear el ambiente y que los estudiantes descubran conocimientos a través de la interacción. El docente sólo debe cambiar su rol y proveer recursos.
- d. El docente sólo debe cambiar su rol y proveer recursos.

En cuanto a los puntos débiles:

- a. Desconocimiento inicial por parte de los alumnos del trabajo con herramientas Wiki: A los alumnos se les ofreció la posibilidad de elegir opcionalmente la modalidad de realización de prácticas a través de la realización de un trabajo en equipo a través de Wiki. Muchos alumnos se mostraban muy reticentes a realizar las prácticas a través de esta modalidad de trabajo porque suponían que les iba a implicar un mayor esfuerzo de trabajo y de tiempo.
- b. La información del historial de la Wikipage debe complementarse con entrevistas individuales que permitan descubrir aspectos que no quedan reflejados en el historial (conflictos personales, dejación de responsabilidades, excesivo protagonismo, etc).
- c. La implementación del trabajo colaborativo mediante Wiki incrementa notablemente las horas dedicadas por el profesorado a la

evaluación de las competencias individuales mediante la revisión del historial de la Wikipage. Requiere un seguimiento cercano de las dinámicas interactivas.

Por último, entre las posibilidades de mejora:

- a. Ofrecer información adecuada a los alumnos para que participen en la modalidad de trabajo en Wiki, mostrándoles detalladamente las ventajas para su formación, e informando sobre las horas de trabajo del alumno que supone su aplicación.
- b. Además de las tutorías grupales, puede resultar conveniente tutorías individuales para indagar sobre el desarrollo del trabajo individual y grupal.
- c. La implementación de esta metodología de trabajo en grupos de clase numerosos debe ofrecerse como modalidad de aprendizaje opcional para el alumno.
- d. Cuando en una asignatura se trabaje con numerosos grupos pequeños, se requiere evaluar el trabajo de cada Wiki ayudándose de una herramienta de representación gráfica del histórico de contribuciones.

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Supone una técnica adecuada para el aprendizaje de competencias intrapersonales e interpersonales.	Reticencia inicial de los alumnos	Ofrecer información adecuada a los alumnos.
Permite evaluar las competencias intrapersonales e interpersonales	La información del historial de la Wiki debe complementarse con entrevistas individuales.	Tutorías individuales además de grupales.
El historial de la Wiki facilita al profesor la revisión de las contribuciones individuales de los alumnos al grupo	Requiere un seguimiento cercano de las dinámicas interactivas.	
El docente sólo debe cambiar su rol y proveer recursos	Se requiere de habilidad y amplia preparación del docente.	

Fig. 2: Resumen de los puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora del PID.

BIBLIOGRAFÍA

BARKLEY, E. F., CROSS, K. P. y HOWELL, C.: *Técnicas de aprendizaje colaborativo. Manual para el profesorado universitario*. Secretaría General Técnica del MEC, Ediciones Morata, Madrid, 2007.

JOHNSON, D.W., Y JOHNSON, R.: “Conflict in the classroom: controversy and learning”. *Review of Educational Research*, núm. 49, 1979, pp. 51-70.

LAS COMPETENCIAS DEL PROFESOR DE EDUCACIÓN
PRIMARIA DE MATEMÁTICAS EN EL CONTEXTO DEL
ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID10-114)

J.L. LUPIÁÑEZ GÓMEZ; I. SEGOVIA ALEX; P. FLORES MARTÍNEZ;
J. F. RUIZ HIDALGO

Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada
lupi@ugr.es, isegovia@ugr.es, pflores@ugr.es, jfruiz@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: LUPIÁÑEZ GÓMEZ, J. L.

Componentes: ARTEAGA CEZÓN, P. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

CAÑADAS SANTIAGO, M. C. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

DÍAZ GODINO, J. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

FLORES MARTÍNEZ, P. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

MOLINA GONZÁLEZ, M. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

ROA GUZMÁN, R. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

RUIZ LÓPEZ, F. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

RUIZ HIDALGO, J. F. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

SEGOVIA ALEX, I. Departamento de Didáctica de la Matemática.
Universidad de Granada.

P.A.S.: REYES PÉREZ, M. Departamento de Didáctica de la Matemática.
Universidad de Granada.

RESUMEN

En este proyecto nos propusimos abordar el diseño, la puesta en práctica y la evaluación de la materia “Bases Matemáticas para la Educación Primaria” de primer curso del Grado de Maestro de Educación Primaria. Sus principales finalidades eran planificar y promover el desarrollo de las competencias de los futuros maestros y concretar de manera operativa y consensuada las orientaciones metodológicas que propugna el EEES. Todo el proyecto se generó desde el consenso entre los diferentes profesores participantes y ha contribuido de manera evidente al diseño e implementación de otras materias que conforman la formación matemática y didáctica del futuro maestro.

1. ANTECEDENTES

Con motivo de la reciente implantación de los nuevos planes de estudios de *Grados, Máster y Doctorado* (Ministerio de Educación, 2007a y b), en los últimos años han sido varias las actividades desarrolladas para adecuar progresivamente diversas titulaciones al EEES mediante experiencias piloto. Entre esas titulaciones se encuentra la de *Maestro: Especialidad de Educación Primaria* de la Universidad de Granada. En el Departamento de Didáctica de la Matemática hemos estado trabajando de manera sistemática y continua en la innovación y mejora docente en la materia “Matemáticas y su Didáctica”, de primer curso de dicha titulación, gracias fundamentalmente, a la concesión de cinco proyectos de innovación docente concedidos y desarrollados en años anteriores.

La implantación del *Grado de Maestro en Educación Primaria*, hizo necesario revisar la finalidad, la estructura, y la organización de las materias que constituyen la formación didáctica y matemática de los futuros maestros, de acuerdo a las nuevas directrices curriculares que establecen las competencias profesionales que éstos deben desarrollar durante su formación inicial. Los nuevos títulos sugieren nuevas formas de trabajo con los alumnos con espacios, tamaño de grupos y estructuración del tiempo diferentes. Nos encontramos, por tanto, ante un nuevo modelo

de enseñanza que requiere un gran esfuerzo de trabajo y coordinación entre el profesorado para poder revisar y adecuar las innovaciones que se han venido realizando en nuestro Departamento.

El esfuerzo por conjugar y articular la formación teórica y práctica de los estudiantes, por potenciar su actuación como protagonistas de su formación en Matemáticas y en Didáctica de la Matemática, y por llevar a la práctica estrategias de evaluación y seguimiento del aprendizaje logrado, constituyen nuestro principal punto de partida.

La implementación de las nuevas titulaciones nos obliga a conjugar todas las directrices establecidas en los nuevos título de Grado y, en concreto, la de Maestro de Educación Primaria. Partiendo de nuestra experiencia previa, podemos hacer operativas y relacionar esas directrices desde la innovación y la reflexión docente. Dado que la competencia matemática es una de las consideradas como básicas en el currículo en Primaria, es fundamental que los futuros maestros adquieran los conocimientos y capacidades para favorecer el desarrollo de esa competencia matemática en los escolares.

2. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Para diseñar e implementar la materia “Bases Matemáticas para la Educación Primaria” en primer lugar delimitamos y organizamos las competencias que deben desarrollar los futuros maestros y la implicación de éstas en otros aspectos de la asignatura. Para ello, llevamos a cabo las siguientes actuaciones:

- Identificar acciones metodológicas propuestas en el EEES, y adecuar a ellas, la estructura y metodología de trabajo desarrollada en el Departamento al EEES.
- Diseñar la Guía Didáctica de la asignatura partiendo de las competencias.
- Concretar ese nivel de expectativas en una serie de objetivos específicos que permitan organizar los conocimientos y capacidades que deben lograr los estudiantes.
- Delimitar y estructurar los contenidos para que los estudiantes logren los objetivos propuestos y que promuevan el desarrollo de sus competencias.

En relación con la promoción del trabajo autónomo de los estudiantes, centramos nuestras acciones en:

- Indagar y analizar diferentes estrategias docentes que potencien la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje.
- Valorar la conveniencia y la pertinencia de aplicar técnicas docentes estudiadas y aplicadas en el desarrollo de proyectos de innovación previos.
- Analizar los contenidos, identificando cuáles de ellos pueden ser trabajados de forma autónoma, atendiendo a criterios de complejidad y elaborando una secuencia coherente.
- Elaborar guiones de cada tema que ayuden a los estudiantes a trabajar de forma autónoma, a localizar documentos de apoyo y a ampliar los contenidos trabajados en el aula.
- Promover el uso de plataformas web de apoyo a la docencia facilitadas por la Universidad de Granada, para el intercambio de documentos entre el alumnado y el profesorado.
- Facilitar la comunicación entre estudiantes promoviendo el uso de un foro virtual para que compartan opiniones, dudas y reflexiones, de manera fluida, continua y supervisada.
- Enfatizar la tutoría y la supervisión presencial del trabajo durante el desarrollo de la asignatura, conduciendo sus reflexiones y contribuyendo a la superación de dificultades.

Para llevar a cabo innovaciones metodológicas en la asignatura, con el objetivo fundamental de articular la teoría y la práctica, realizamos las siguientes actuaciones:

- Profundizar en la caracterización de lo que entendemos por formación práctica, distinguiéndola de la formación teórica, iniciada en anteriores proyectos de innovación.
- Organizar y relacionar distintas modalidades docentes: lecciones magistrales, actividades prácticas, actividades no presenciales individuales y de grupo y tutorías académicas.
- Elaborar un calendario estructurado de las sesiones de clase de la asignatura, en el que se integran los contenidos teóricos y prácticos según esas diferentes modalidades docentes.
- Seleccionar diferentes actividades prácticas, tanto en laboratorio como en estudios de campo (fuera del centro), en conjunción con los avances teóricos necesarios.

- Diseñar y producir cuadernos de trabajo de prácticas.
- Valorar y actualizar los recursos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y crear un fondo para poder hacer un préstamo temporal al alumnado.

Estas innovaciones metodológicas irán acompañadas de nuevas estrategias de evaluación. En este caso, hemos llevado a cabo las siguientes acciones:

- Elaborar criterios de evaluación centrados en apreciar las competencias desarrolladas.
- Elaborar y justificar una serie de indicadores de niveles de desarrollo de competencias.
- Diseñar e implementar diferentes instrumentos de evaluación que, de manera continua y objetiva, brinden información sobre el nivel de competencia logrado.
- Explicitar esos criterios e instrumentos a los estudiantes, con objeto de aumentar su implicación y su rendimiento en la asignatura.

Finalmente, llevamos a cabo las siguientes acciones para evaluar el desarrollo y los resultados del proyecto, y para divulgar esos resultados en diversos foros docentes.

- Recopilar información sobre el rendimiento de los estudiantes en la asignatura, y compararlos con los logros obtenidos en cursos previos en asignaturas similares.
- Fomentar la discusión, el debate y el intercambio de opiniones y experiencias entre los profesores encargados de impartir la asignatura, en reuniones periódicas quincenales.
- Diseñar y aplicar un cuestionario de satisfacción acerca de la formación recibida.
- Recoger, organizar y analizar información para evaluar la calidad del diseño y la implementación de la asignatura, en términos de su pertinencia, eficacia y eficiencia.
- Elaborar documentación (artículos, comunicaciones, ponencias, etc.) sobre el diseño y desarrollo del proyecto y el análisis de los resultados obtenidos.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

En este proyecto de innovación propusimos los siguientes objetivos para orientar la implementación de la asignatura “Bases Matemáticas para la Educación Primaria”:

1. Adecuar, de manera estructurada y coherente, un modelo de trabajo innovador al diseño de los nuevos títulos de Grado.
2. Orientar las expectativas de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias genéricas y específicas que deben desarrollar como futuros profesores de Educación Primaria que han de formar en matemáticas a los escolares de ese nivel educativo.
3. Enfatizar la autonomía de los estudiantes para que asuman su responsabilidad para adquirir conocimientos y capacidades y para desarrollar las competencias que les permitan responder adecuadamente a las futuras demandas de su desempeño profesional como profesores de matemáticas de Educación Primaria.
4. Implementar y evaluar diferentes orientaciones metodológicas que faciliten a los estudiantes los conocimientos y las estrategias para el aprendizaje permanente, articulando diferentes escenarios y justificando las conexiones entre teoría y práctica.
5. Diseñar y justificar instrumentos de evaluación del aprendizaje por parte de los estudiantes, en términos del desarrollo de las competencias genéricas y específicas como profesores de matemáticas de Educación Primaria.
6. Dar continuidad y enriquecer el debate entre profesores del Departamento de Didáctica de la Matemática sobre prioridades formativas, métodos de enseñanza y estrategias de evaluación a utilizar en la asignatura, acordes con las directrices propuestas en el marco de la convergencia europea.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La primera actuación que realizamos se centró en el diseño de la asignatura, y comenzó con la planificación a partir de las competencias establecidas en el Grado. Después, pero antes del inicio de la docencia, pasamos a diseñar los guiones de trabajo y los cuadernos de prácticas.

Durante el desarrollo propio de la materia, los componentes del proyecto nos reunimos cada quince días para discutir y alcanzar acuerdos sobre métodos de enseñanza y estrategias de evaluación que faciliten alcanzar los objetivos, en consonancia con las directrices de la convergencia europea. Estas iniciativas se han integrado en el desarrollo de la asignatura de forma progresiva. Además, periódicamente recogimos información sobre la asistencia del alumnado a las clases teóricas y prácticas y se evaluó el efecto de las diferentes iniciativas que se han desarrollado empleando los resultados de las evaluaciones realizadas hasta el momento.

La cronología de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura condicionó el desarrollo de gran parte de las actividades del proyecto:

- Previo al comienzo de cada tema se identificaron qué contenidos pueden trabajar los estudiantes de forma autónoma. Asimismo, se elaboró el guión que sirve al alumno para conocer qué destrezas, conocimientos y competencias debe desarrollar y de qué modo se integra la parte práctica con los contenidos trabajados en el aula y los que se deben trabajar fuera del aula.
- Se elaboraron los cuadernos de prácticas de cada tema, empleando las actividades de prácticas desarrolladas en cursos anteriores y las reflexiones derivadas de la experiencia.
- Se hizo un acopio de los principales recursos didácticos destinados a la enseñanza de las matemáticas en educación primaria, especialmente de aquellos que se consideraron importantes para utilizar en el programa de formación práctica.

Se planificaron dos actividades prácticas fuera del centro durante la asignatura. Una de ellas se centró en Fotografía y Matemáticas, y la desarrollamos en la Alhambra. La otra fue una “visita matemática” al Parque de las Ciencias.

Previo al fin de curso evaluamos la calidad del programa formativo desarrollado, produciendo el informe correspondiente y elaborando la documentación para difundir los resultados obtenidos.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS

Los resultados del proyecto de innovación indicados se refieren fundamentalmente a los materiales docentes generados para la asignatura

y que han sido consensuados por todo el profesorado implicado. Por otra parte, la evaluación del proyecto se centra en el aprendizaje de los estudiantes y en la evaluación interna y externa realizada.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Las tasas de rendimiento y éxito de los doce grupos en los que se desarrolló la asignatura están recogidos en la Tabla 1.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
<i>Tasa de rendimiento</i>											
82.81	78.88	78.26	80.36	90.16	74.6	71.74	77.36	71.67	78.95	80.7	83.02
<i>Tasa de éxito</i>											
88.33	86	84.38	88.24	94.83	78.33	82.5	83.67	79.63	83.33	85.19	88

Tabla 1. *Tasas de rendimiento y éxito de los estudiantes en los diferentes grupos*

El rendimiento medio es de 78.38 con una desviación típica de 5.5; el valor está muy por encima de 70, el valor medio global esperado establecido en el VERIFICA del Grado. La tasa media de éxito es de 85 con una desviación de 4.5; también la tasa de éxito está 5 puntos por encima del valor medio global establecido para el Grado. En ambos casos se pone de manifiesto bastante uniformidad entre los diferentes grupos. Sólo dos grupos están un poco por debajo de las tasas esperadas. La tasa media de rendimiento en las diferentes asignaturas del curso es de 83.83 y la de éxito 89.44.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Se recoge un resumen de la información recabada al profesorado a través del cuestionario de valoración del desarrollo del curso.

GRUPO MEDIO: Buena asistencia a clases teóricas, manteniendo los alumnos una actitud aceptable. Sigue habiendo una cantidad apreciable de estudiantes que se consideran poco hábiles en matemáticas. Pocos alumnos siguen el ritmo de estudio por su cuenta previsto en la guía docente (en el cuestionario confiesan dedicar 3 a 4 horas por semana). Muestran un empleo escaso de los textos complementarios. Sin embargo, numerosos alumnos realizan trabajos voluntarios. No ha aumentado significativamente la asistencia de los alumnos a las tutorías.

En relación con los seminarios, la asistencia de los alumnos ha sido buena y mantienen una buena actitud durante los mismos. Los trabajos de equipo son aceptables, aunque desiguales. Manifiestan no tener hábito de trabajo en grupo, especialmente cuando tienen que hacerlo fuera de clase. Se debe reforzar la competencia comunicativa y el trabajo autónomo.

Además de esta mejora en la asistencia, otra fortaleza se refiere al rendimiento. También se aprecia una buena aceptación del sistema de trabajo (prácticas, trabajos y guiones).

Hemos identificado dos debilidades claras: la primera, el trabajo autónomo del alumno. Así mismo, tenemos que prestar más atención a las competencias, sobre todo en la evaluación.

La coordinación en la materia ha resultado excepcional: la participación del profesorado relacionado con el proyecto ha sido del 100% llegando al 70% para todo el profesorado del Departamento.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa del desarrollo del curso, de acuerdo con el proyecto de innovación, se ha considerado la que realiza el Rectorado a través de una agencia para la evaluación de la calidad de la docencia. En resumen, los resultados de la misma ponen de manifiesto que la docencia de la asignatura "Bases Matemática para la Educación Primaria" es valorada por los alumnos con 3.93 sobre cinco; este valor está por encima del valor medio de la universidad (3.77), por encima del valor medio del centro (3.83), y por encima del valor medio de la titulación (3.77). De un total de nueve asignaturas en el curso, es la cuarta mejor valorada.

5.4. Productos generados

Guía docente y guía didáctica de la asignatura

La Guía Docente de la asignatura se ha elaborado siguiendo el modelo establecido por el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y tiene como base la Ficha de la asignatura que aparece en el documento VERIFICA aprobado por la ANECA. En su elaboración está implicado todo el profesorado del proyecto y fue aprobada en reunión de Consejo de Departamento. Cada guía docente se concreta en una Guía Didáctica

para cada uno de los profesores que imparten la asignatura. Incluye: competencias, objetivos, contenidos del temario teórico, contenidos del temario práctico, bibliografía, enlaces, metodología, programación de las distintas actividades y evaluación.

Guiones de trabajo de los temas de la asignatura

Los guiones de trabajo, uno por tema, incluyen unas orientaciones básicas para el estudiante, los objetivos, contenidos y un conjunto de actividades de reflexión teórica, ejercicios y problemas que permiten al alumno el trabajo de manera autónoma, dado que se incluye para cada contenido una referencia que incluyen las páginas de los documentos que el alumno puede consultar para completar la información o aclarar dudas. Cada guión incluye una bibliografía complementaria para que el alumno amplíe información, lo que permite al profesor proponer que el alumnado trabaje de forma autónoma algunos de los contenidos del tema. A modo de ejemplo, el apartado de contenidos y bibliografía del tema 1 es el que recogemos en la Figura 1.

Contenidos:

- 1.- Concepto de número natural ([1]: 49-54), ([2]: 128 y siguientes, [3]: 17-23).
- 2.- Usos del número natural ([1]: 54-57), ([2]: 123 y siguientes; [3]: 24-25).
- 3.- Sistemas de Numeración. Sistema de numeración decimal ([1]: 57-67) ([2]: 138 y siguientes; [3]: 27-33 y 34 y siguientes, y [4]: 31).
- 4.- Materiales para trabajar los conjuntos numéricos ([1]: 67-70) ([2]: 141; [3]: 24 y siguientes, y [5]: 163).

Bibliografía básica:

[1] Castro, E. y Molina, M. (2011). Números naturales y sistemas de numeración. En Segovia, I. y Rico, L. (Coord.) *Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. (pp. 47-74). Madrid. Pirámide.

Bibliografía complementaria:

[2] Castro, E. (Ed.) (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis.

[3] Godino, J.D. (Dir.) (2004). *Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.

[4] Gómez, B. (1988). *Numeración y cálculo*. Madrid: Síntesis.

[5] Nortes, A. (1995). *Matemáticas y su didáctica*. Madrid: Lerco Print.

Fig. 1. Contenidos y bibliografía de un guión de trabajo

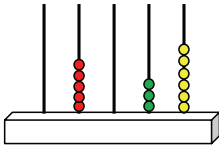
Cuadernos de prácticas individuales para los seminarios

Elaboramos una colección de cuadernos de prácticas, uno por tema, que se realizan de manera paralela a las actividades de carácter teórico. Los cuadernos están elaborados de forma que permiten una mínima intervención del profesor salvo para las dudas que pueden surgir en su desarrollo. En general constituyen actividades de carácter práctico asociadas a algún tipo de material manipulativo o virtual. A modo de ejemplo incluimos una actividad incluida en el cuaderno del tema 1 (Figura 2). La figura 3 muestra imágenes de los estudiantes trabajando en un seminario.

VALOR DE POSICIÓN

El ábaco es un recurso didáctico, además de un instrumento de cálculo. Vamos a trabajar con dos ábacos, el *Ábaco Vertical (Infantil)* y el *Ábaco de fichas*:

El *Ábaco Vertical* consta de varillas verticales con cuentas sueltas. El número se representa insertando cuentas en las varillas. Cada cuenta tiene un valor diferente según la varilla en la que se encuentre, y para distinguirlas suelen tener colores diferentes.



Representa la cantidad de objetos de la colección en el ábaco vertical en distintas bases, indicando la base en la que estás trabajando

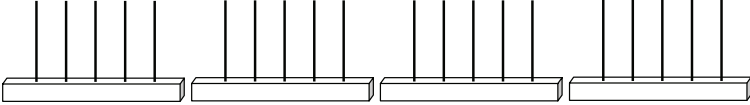


Fig. 2. Ejemplo de actividad en un cuaderno de prácticas individual.



Fig. 3. Estudiantes trabajando autónomamente en un Seminario.

Cuadernos de prácticas de grupo para el trabajo autónomo

Cada cuaderno individual de prácticas tiene asociado un cuaderno de grupo que los alumnos cumplimentan fuera del aula; esta actividad tiene un carácter de reflexión grupal sobre las actividades que han realizado de manera individual y cada grupo de alumnos lo presenta en clase a sus compañeros para fomentar un debate que lleve a profundizar en el significado de los contenidos de cada uno de los temas. Estas presentaciones se exponen una semana después de la realización de la práctica correspondiente, rotando los grupos de alumnos. Relacionado con el cuaderno individual del ejemplo anterior reproducimos una parte del grupal (Figura 4) y una imagen de una de las presentaciones de un grupo de alumnos (Figura 5).

Para expresar la cantidad de elementos de la colección mediante recursos didácticos, hemos empleado nuevos sistemas de numeración. Estudiad las características de los sistemas de numeración usados en esta práctica:

BMM: Sistema de numeración con los Bloques del Material Multibase

AV: Sistema de numeración con el Ábaco Vertical o infantil

AF: Sistema de numeración con el Ábaco de Fichas

a) Buscad en los documentos recomendados las características del sistema de numeración decimal y haced un resumen.

b) Estudiad razonadamente y describid las características de cada sistema: signos que se emplean en cada sistema, proceso de agrupamiento y base, si el sistema es aditivo y/o multiplicativo y si es posicional.

Fig. 4. *Ejemplo de actividad en un cuaderno de prácticas individual.*



Fig. 5. *Estudiantes durante la presentación de su cuaderno grupal.*

Edición de un libro como documento de referencia básica

Las reflexiones realizadas sobre la asignatura nos han permitido elaborar un documento de referencia básico para el trabajo de profesores y alumnos que ha sido publicado por la editorial Pirámide del grupo Anaya (Segovia y Rico, 2011), cuya portada reproducimos en la Figura 6.



Fig. 6. Manual de referencia generado con motivo del proyecto.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Globalmente, los resultados obtenidos en este proyecto tienen una importante aplicación en otras asignaturas. En los próximos años comenzarán nuevas asignaturas sobre Didáctica de la Matemática en los diferentes cursos del Grado. Las debilidades y fortalezas puestas de manifiesto en la asignatura “Bases Matemáticas para la Educación Primaria” serán, sin duda alguna, el punto de partida del diseño y organización de esas otras materias.

Adicionalmente, la experiencia que los docentes implicados desarrollen en este proyecto en relación con la implementación del EEES repercutirá favorablemente en el resto de asignaturas que imparten en otros Grados y el trabajo cooperativo del profesorado resulta de gran

valor para la formación profesional de los mismos, y en especial del profesorado más joven.

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación y Ciencia (2007a). ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. *BOE*, 312, 2007, 53747-53750.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007b). Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *BOE*, 260, 2007, 44037- 44048.
- Segovia, I. y Rico, L. (Coord.): *Matemáticas para Maestros de Educación Primaria*. Editorial Pirámide, Madrid, 2011.

GUÍA INTERACTIVA DE AUTOAPRENDIZAJE DE SPSS. VR 3.0. CONTINUACIÓN (PID 10-117)

A. LARA PORRAS, y ROMÁN MONTOYA
Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
Universidad de Granada.
alara@ugr.es, yroman@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: LARA PORRAS, A.M. Dpto. Estadística e Investigación Operativa.

Componentes: ÁLVAREZ VERDEJO, E. Dpto. Métodos Cuantitativos para la

Economía y la Empresa

CONTRERAS GARCÍA, J. M. Dpto. Didáctica de la Matemática

DÍAZ MIGUEL, M. Dpto. Fisiología Vegetal

ESPEJO MONTES, R.M. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

ESQUIVEL SÁNCHEZ, F.J. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

JIMÉNEZ GÓMEZ, F. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

MADRID GARCÍA, A.E. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

PÉREZ OCÓN, R. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

ROMÁN MONTOYA, Y. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

SOLA ZAPATA, M.M. Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II

VALENZUELA RUIZ, S.M. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

VARGAS MORALES, A. Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II.

Alumnos: ALFONSO UXÓ, A. Ingeniería Informática.

LOZANO WHITE, L. Ciencias Biológicas.

MATÍNEZ BRAVO, C. Ingeniería Química.

MORA LÓPEZ, J. Ingeniería Química.

Colaboradores externos: ALBA LEÓN, C. Ciencias Biológicas

BOUZA HERRERA, C.N. Facultad de Matemáticas y Computación.

Universidad de la Habana (Cuba)

CABRERA SERRANO, M. Profesora de Enseñanza Secundaria
 DAZA ARBOLÍ, M.A. Centro de Investigación Militar Operativa. (Ministerio de Defensa)
 DELGADO MÁRQUEZ, E. Universidad de Castilla- La Mancha
 FERNÁNDEZ CHUAIREY, L. Universidad Agraria de la Habana, UNAH, Cuba
 HERVÁS SALADO, D. Profesor de Enseñanza Secundaria
 JIMÉNEZ LARA, P. Ingeniero de Telecomunicaciones
 LÓPEZ SÁNCHEZ, L. Licenciada en Ciencias Ambientales
 LÓPEZ SANTOS, I. Profesora de Enseñanza Secundaria
 MARÍN CANTERO, R. Licenciada en Física
 MARTÍNEZ BRAVO, C. Ingeniera Química
 PEREYRA, A.M. Universidad de Buenos Aires (UBA)
 SEGOVIA GARCÍA, M.C. Service de Météorologie Nucléaire. Faculté des Sciences Appliquées. Université Libre de Bruxelles.

RESUMEN

El gran cambio conceptual que la educación está sufriendo en los últimos años debe traducirse en la modificación de los conocimientos a enseñar y en la forma de transmitirlos. Para abordar con eficacia los nuevos retos en el campo de la aplicación práctica planteamos una enseñanza abierta, comprensiva y que asume la diversidad de todos sus alumnos.

El constante afán de superación y de innovación metodológica nos ha llevado a la realización de este proyecto que se ha centrado en la creación de un sistema de autoformación, un sistema interactivo de autoaprendizaje del paquete SPSS, que está compuesto por un sitio Web, <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>, donde se pueden localizar diferentes prácticas explicadas y realizadas con el programa SPSS. El programa desarrollado se presenta como software libre, su acceso no está restringido para los alumnos matriculados en las asignaturas.

PALABRAS CLAVES: Programa emulador, Programa interactivo de autoaprendizaje, HTML, JavaScript, SPSS, Portal WEB, TIC's.

MSC: 97U40

1. ANTECEDENTES

Nuestro objetivo es proporcionar un impulso al aprendizaje interactivo y autónomo del alumno a través de la utilización de un programa emulador, desarrollado por los integrantes del equipo de trabajo, de nuevo material didáctico y de un portal de Internet. Pretendemos que

el alumno, haciendo uso de diferentes técnicas multimedia, tenga las máximas facilidades para conseguir toda la información acerca de las asignaturas sobre las que se ha enfocado el presente proyecto.

La puesta en práctica de los proyectos anteriores, durante los cursos 2001-02, 2002-03 y 2003-04, consistió, básicamente, en la elaboración del material didáctico sobre los contenidos de las asignaturas que forman parte del proyecto, Bioestadística y Fundamentos de Biología Aplicada I (Licenciados en Biología), la realización de prácticas en ordenador y el correspondiente cuaderno de prácticas, y la elaboración del portal Web <http://www.ugr.es/local/bioestad>. Todo el material didáctico ha sido distribuido a través de dicho portal, cuya característica principal y más importante es que el acceso no está restringido a los alumnos matriculados en las asignaturas sino que es de libre acceso.

Con este proyecto pretendemos continuar y al mismo tiempo profundizar el proyecto de innovación realizado desde el curso académico 2004-2005, cuyo objetivo es la construcción de una guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS en la que el alumno además de trabajar con el paquete estadístico SPSS, dispone de un emulador de dicho programa que incorpora, desde el punto de vista didáctico, numerosas ventajas respecto al original. Este programa interactivo facilita el autoaprendizaje de los alumnos tanto dentro como fuera del aula.

El proyecto se inició en 2004-2005 con la elaboración de tres prácticas en las que se guía al alumno, a través del programa SPSS, en el estudio de Estadística Descriptiva, continuándose en los siguientes cursos con nuevas prácticas. Así, en el curso 2005-2006 se amplió con la Practica 4 sobre Distribuciones de Probabilidad Discretas y Continuas. Continuándose en 2008-2009 con la incorporación de una nueva práctica donde se estudian los Intervalos de Confianza, trabajo recogido en el CD “*Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS*. Ver. 2.1.” En el curso 2009-2010, se volvió a ampliar la guía interactiva con una nueva práctica referente a los Contrastes de Hipótesis.

2. DESCRIPCIÓN

El nuevo proyecto que aquí se presenta, “Guía Interactiva de Autoaprendizaje Versión 3.0. Continuación,” está compuesto por:

- Un portal Web <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html> donde se pueden localizar seis supuestos prácticos con la documentación necesaria para poder utilizar el paquete estadístico SPSS

- Un emulador del paquete estadístico SPSS, mediante el cual el alumno trabaja en un entorno similar al del propio programa y guía al alumno en la ejecución de cada práctica.

El portal Web, <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>, del proyecto que presentamos está formado seis prácticas basadas en ejercicios con SPSS

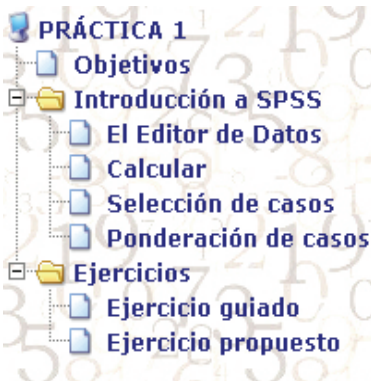


Fig. 1: Portal Web (Práctica 1)

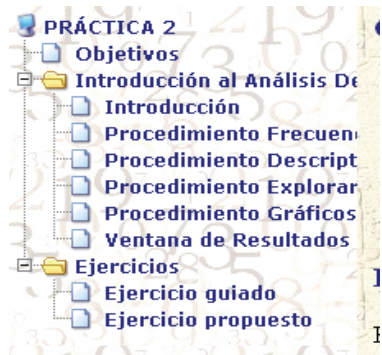


Fig. 2: Portal Web (Práctica 2)

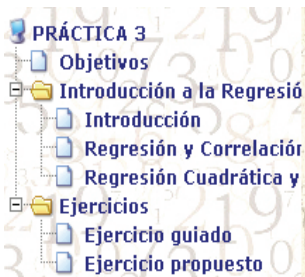


Fig. 3: Portal Web (Práctica 3)

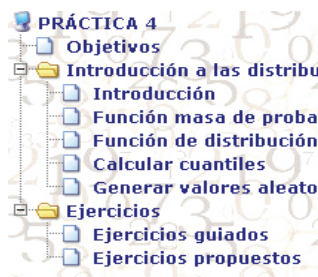


Fig. 4: Portal Web (Práctica 4)

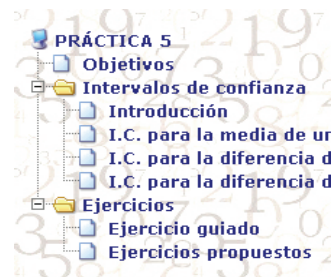


Fig. 5: Portal Web (Práctica 5)

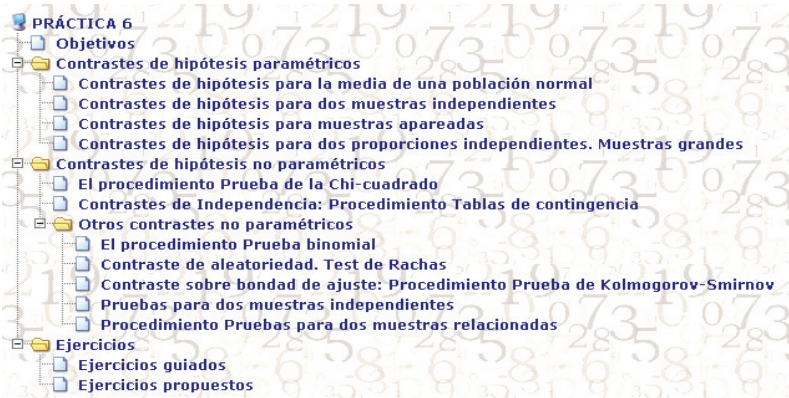


Fig. 6: Portal Web (Práctica 6)

Los contenidos de la práctica 6 son muy extensos, abarcan los contrastes paramétricos para muestras independientes y apareadas, contrastes de proporciones, contrastes no paramétricos (independencia, normalidad, aleatoriedad...). Como consecuencia de ello, el número de ejercicios guiados y propuestos que abarquen todos estos contenidos es suficientemente grande como para realizar una ampliación de la guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS 3.0. En el presente proyecto se ha actualizado las versiones del paquete SPSS y se ha completado la práctica 6 con nuevos ejercicios guiados y ejercicios propuestos. La práctica 6, como las restantes prácticas está formada por:

- La **introducción teórica**: El cuerpo de la introducción teórica, en formato HTML, está ayudado de ejemplos y salidas de SPSS para una mejor comprensión de los contenidos de la práctica.
- Los **ejercicios guiados** se realizan con un programa emulador del paquete SPSS, dicho emulador va supervisando las acciones del usuario y avisando si se produce algún error. Al mismo tiempo proporciona la ayuda necesaria para subsanar el error cometido y poder así continuar con la resolución del ejercicio. Dicho programa emulador está realizado en el lenguaje de programación Java Script. El entorno que muestra el emulador es similar al del SPSS, las pantallas que se utilizan y las salidas son similares a las del programa SPSS. De esta forma el alumno no encuentra dificultad cuando utiliza el propio programa SPSS ya que está familiarizado con su entorno y su modo de actuar.

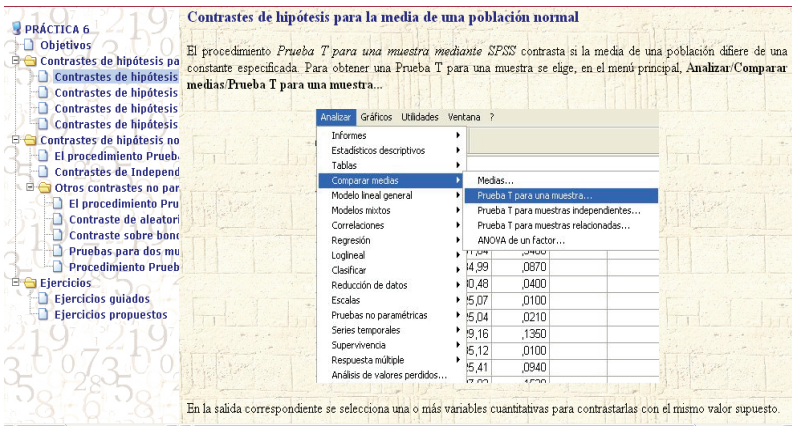


Fig. 7: Cuerpo de los contenidos teóricos (práctica 6)

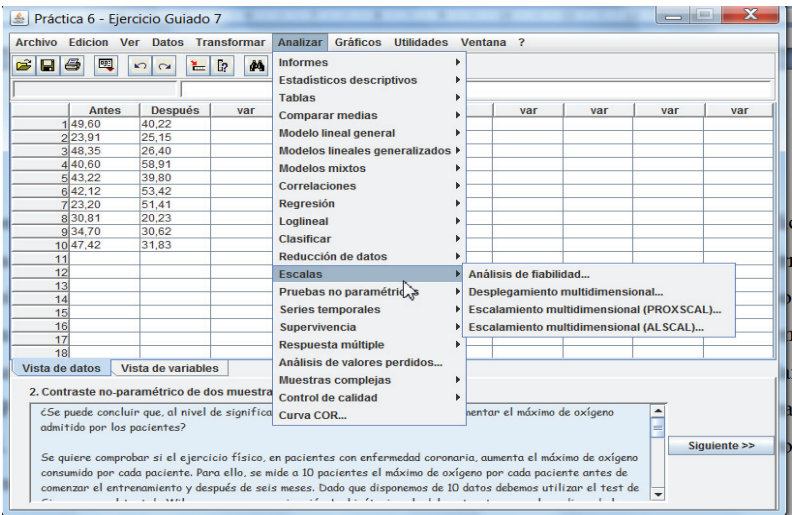


Fig. 8: Ejercicio guiado (práctica 6)

- Los **ejercicios propuestos** son realizados por el usuario directamente con el paquete estadístico SPSS. Estos ejercicios constan, de ventanas de ayuda y de la solución del mismo con comentarios estadísticos para su mejor comprensión

Es muy importante destacar lo siguiente:

- La guía es una herramienta informática en la que el principal recurso didáctico a utilizar es un programa interactivo que hace posible el **autoaprendizaje del alumno**
- La guía es un **software de libre acceso**, su utilización **no está restringido** para los alumnos matriculados de las asignaturas. Se encuentra alojado en el portal web: <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>, al que puede acceder todo usuario de Internet.

3. OBJETIVOS

La guía interactiva de aprendizaje es un recurso informático que hace posible el autoaprendizaje del alumno. Con dicho programa el alumno puede completar su formación estadística en un entorno que no tiene porque reducirse a la clase, ya que disponen de él tanto en formato CD como a través del portal Web diseñado para su uso.

Nuestro objetivo principal es impulsar al aprendizaje interactivo y autónomo del alumno. El alumno tiene que convertirse en una herramienta activa del proceso de aprendizaje y debe profundizar en los contenidos. Con la utilización del software diseñado, puede realizar las prácticas de la asignatura a través de un sistema novedoso, motivador, atractivo y muy instructivo. Para ello:

- Proponemos, un proceso de formación a distancia con un carácter abierto, interactivo y flexible que se desarrolla a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, TIC, aprovechando sobre todo las bondades que ofrece Internet.
- Proponemos nuevas estrategias y nuevos objetos de estudio relacionados con las creencias, ventajas y desventajas de un modelo educativo basado en la virtualidad que puede favorecer el desarrollo de competencias para el aprendizaje autónomo y una utilización adecuada de las TICs.

4. ACTIVIDADES

La puesta en práctica del proyecto, en las clases de prácticas con ordenador, se centró básicamente en un proceso de reflexión constante entre la teoría y la práctica, realizándose una serie de actividades en las que han participado la totalidad de los alumnos

- Seminarios
Los alumnos han formado grupos de 4-6 alumnos y han realizado estudios estadísticos con datos reales
- Autoevaluaciones
Tres autoevaluaciones de los trabajos que han realizado
- Evaluación de sus compañeros
De los trabajos que han expuesto en la clase
- Debates de forma cruzada sobre las dudas y preguntas planteadas previamente por los alumnos, mediante búsqueda en Internet conformando así comunidades de aprendizaje “en red”.

Dichas actividades se han realizado en 5 sesiones de prácticas, de dos horas cada una, en una de las salas de ordenadores de la Facultad de Ciencias.

5. PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto de Innovación: “*Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS. Vr. 3.0 (Continuación)*”, se ha difundido en los siguientes congresos/Jornadas:

- 8 th Internacional Conference on Operations Research. ICOR_008. Celebrado en La Habana (Cuba) (2008). “*New methodologies in Statistics: A different way of studying SPSS*”.
- Premier Colloque Francophone International sur l'Enseignement de la Statistique. Celebrado en Lyon (Francia) (2008). “*Une forme interactive et graphique d'apprendre la Statistique avec SPSS*”
- II Congreso Iberoamericano Virtual y Presencial: Las instituciones educativas ante el reto de las nuevas tecnologías en la sociedad del conocimiento. Lugar de celebración presencial Costa Rica (2009) y Virtual (2008). “*Enseñanza/Aprendizaje de SPSS on-line*”.
- XXXI Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Celebrado en Murcia. (2009). “*Recursos didácticos on-line para el aprendizaje de Estadística*”.
- 2º Encuentro Iberoamericano de Biometría y Reunión de la Región Centroamericana y del Caribe de la Sociedad Internacional de Biometría. Celebrado en Veracruz (México) (2009). “*Métodos de Apoyo/Recursos Interactivos de Aprendizaje de SPSS*”.

- 1ª Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria. Celebradas en Córdoba (2009). “*Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS. versión 2.1*”.
- 9 th Internacional Conference on Operations Research. ICOR_2010. Celebrado en La Habana (Cuba) (2010). “*SPSS Interactive Learning Software*”.
- XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa y VI Jornadas de Estadística Pública (SEIO 10). Celebrado en La Coruña (2010). “*Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Versión 3.0*”.
- International Conference on Education and Management Technology (ICEMT 2010). Celebrado en El Cairo (Egipto) (2010). “*Interactive Teach-Yourself Resource*”.
- V Jornadas de innovación y buenas prácticas docentes. Celebrado en Granada (2012). “*Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS. versión 3.0 (Continuación)*”.

Páginas Web:

<http://www.ugr.es/~bioestad/>
<http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>

Publicaciones:

Revistas:

- “Nueva metodología para la enseñanza de la estadística en biología: una guía interactiva para aprender SPSS”. *Hipótesis alternativa. Boletín de IASE para América Latina. Vol. 7, No 2, 2006*
- “New methodologies in statistics: A different way of studying SPSS”. *Investigación operational. Vol. 30, No3, 2009*

Capítulos de libros:

Libro: *Innovación Docente y Buenas Prácticas en la Universidad de Granada*

Capítulo: *Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Vr.3.0 (PID 09-235)*

Editorial: Universidad de Granada. 2012, pp. 727- 738.

CD's:

- *"Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS"*. Ver. 2.1. Ed. Proyecto Sur (2008).
- *"Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS"*. Ver.3.1. Ed. Proyecto Sur (2011).

Propiedad Industrial e Intelectual

- "Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS". Fecha de concesión: 24/01/06

6. VALORACIÓN GLOBAL

La experiencia que hemos llevado a cabo ha sido altamente valorada por el grupo de trabajo. Con una sola aplicación hemos podido atender a un mayor número de estudiantes. Al ser un grupo grande y de diversas universidades hemos realizado reuniones vía internet que han sido muy enriquecedoras.

Los alumnos por su parte han realizado una valoración positiva de la experiencia. Consideran especialmente relevante la disponibilidad de una herramienta de autoaprendizaje, en la que destacan la flexibilidad para aprender, herramienta que es accesible en un entorno que no tiene porque ser la clase, suplantando en gran medida a la clase presencial. Al disponer, en el portal web, de la explicación de cada práctica y de la aclaración de las salidas de SPSS, el alumno puede reproducir la ejecución del fichero de prácticas las veces que sea necesario, ir siguiendo los pasos en su propio ordenador y marcar su propio ritmo de aprendizaje. Es una formación basada en el concepto de "formación en el momento en que se necesita". El uso de entornos virtuales favorece el desarrollo del aprendizaje adaptado a las características personales y circunstanciales de cada persona, centrado en "aprender a aprender" y en la adquisición progresiva modelo competencial. (Cabero y Gisbert, 2005).

Destacamos las siguientes conclusiones generales:

- Los alumnos valoran positivamente:
 - o La flexibilidad que les ofrece esta herramienta para distribuirse su tiempo y lugar de aprendizaje. Marcar su propio ritmo de aprendizaje
 - o El acceso a los materiales de aprendizaje
 - o Actualización de conocimientos mediante las TICs
 - o Trabajar con materiales multimedia
 - o Es un **software de libre acceso**, su utilización **no está restringido** para los alumnos matriculados de las asignaturas. Se encuentra alojado en el portal Web: <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>, al que puede acceder todo usuario de Internet.
 - o El “feed back” inmediato a las respuestas permite a los alumnos conocer sus errores justo en el momento en que se producen. El programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

BIBLIOGRAFÍA

- AREA MOREIRA, M.L. *Los medios y las tecnologías en la educación*. Ed. Pirámide/Anaya, Madrid, 2004.
- ECKEL, BRUCE. *Piensa en Java*. Ed. Prentice Hall, España, 2007.
- BRICALL, J.M. *Informe Universidad 2000*. Consejo de Universidades, Madrid, 2000.
- CABERO, J. y GISBERT, M. *Formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla: MAD, 2005.
- ESCUADERO MUÑOZ J.M. “De la Calidad total y otras calidades”. *Cuadernos de Pedagogía*, N° 285, 1999, 77-84.
- LARA PORRAS, A.M., RAMOS ÁBALOS, E., RAYA MIRANDA, R., SÁNCHEZ BORREGO, I.R., TARIFA BLANCO, J.A. Y ALONSO UXÓ, A. (2008). *Guía interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Versión 2.1* (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur, Granada, 2008.
- LARA PORRAS, A.M. *Estadística para Biología y Ciencias Ambientales: Tratamiento Informático mediante SPSS*. Ed. Proyecto Sur, Granada, 2010.
- LARA PORRAS, A.M., ROMÁN MONTOYA, Y. Y ALFONSO UXÓ, A. *Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS Versión 3.1* (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur, Granada, 2011.
- LARA PORRAS, A.M. Y ROMÁN MONTOYA, Y. “Learning processes analysis at different educational levels” *Boletín de Estadística e Investigación Operativa. Vol. 27, No. 2, 2011, pp. 125-146*.

- LARA PORRAS, A.M., ROMÁN MONTOYA y PEREZ BUENO, F. “Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Vr.3.0 (PID 09-235)”. *Innovación Docente y Buenas Prácticas en la Universidad de Granada*. Ed. Universidad de Granada, Granada, 2012, pp. 727-738.
- MARQUÉS GRAELLS, P. “La alfabetización digital. Roles de los estudiantes.” <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm> *Univ. Autònoma de Barcelona*, 2005.
- MARQUÉS GRAELLS, P. “Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones”. <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>, 2008.
- ZABALZA, M.A. (2007). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Ed. Narcea, Madrid, 2007.

En la página web:

- <http://mate-clavero.blogspot.com/2010/02/manual-de-spss-en-espanol-gratis.html> se incluye material didáctico de aprendizaje de Estadística con SPSS y un vídeo interactivo con una práctica resuelta. (Fecha consulta: Febrero de 2010).
- <http://www.malhatlantica.pt/mat/> Excelente página portuguesa en la que se trata la utilización de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas (Java, Sketchpad, Excel y Cabri). (Fecha consulta: Febrero de 2010).
- <http://www.math.uah.edu/stat/index.xhtml> Esta web es un laboratorio virtual de probabilidad y estadística. Proporciona recursos interactivos que contienen una exposición teórica, extensa colección de applets, bases de datos, biografías, y una biblioteca de objetos. (Fecha consulta: Febrero de 2010).
- <http://www.spssfree.com/> Es un portal hispano dedicado a la divulgación y enseñanza del análisis de datos mediante el paquete estadístico SPSS. (Fecha consulta: Febrero de 2010).

APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS
SOCIALES: REPERCUSIÓN EN LA INTERVENCIÓN
PROFESIONAL DE LAS REPRESENTACIONES DEL ALUMNADO
SOBRE EL VIH-SIDA (PID 10-135)

MATOS-SILVEIRA, R.; SÁNCHEZ ALÍAS, A.; GÓMEZ-LOBO DUGO,
D.; AZCORBEBEITIA LAMIQUIZ, R.; GARCÍA LIZANA, A.;
MORALES VILLENA, A.

Asesoramiento metodológico: LEFÈVRE, F. Y LEFÈVRE, A.M.

*Área de Trabajo Social y Servicios Sociales. Departamento de Trabajo Social
y Servicios Sociales. Universidad de Granada- Grupo de Investigación
SEPISE-UGR – Facultad de Salud Pública-Universidad de São Paulo-
Instituto de Pesquisa do Discurso do Sujeito Coletivo.*

rosanadm@ugr.es, sancheza.ana@gmail.com,

danielgomezlobodugo@gmail.com, rosarioazcorbebeitia@hotmail.com,
aglizana@ugr.es, amaliam@ugr.es, flefevre@usp.br, alefevre@usp.br

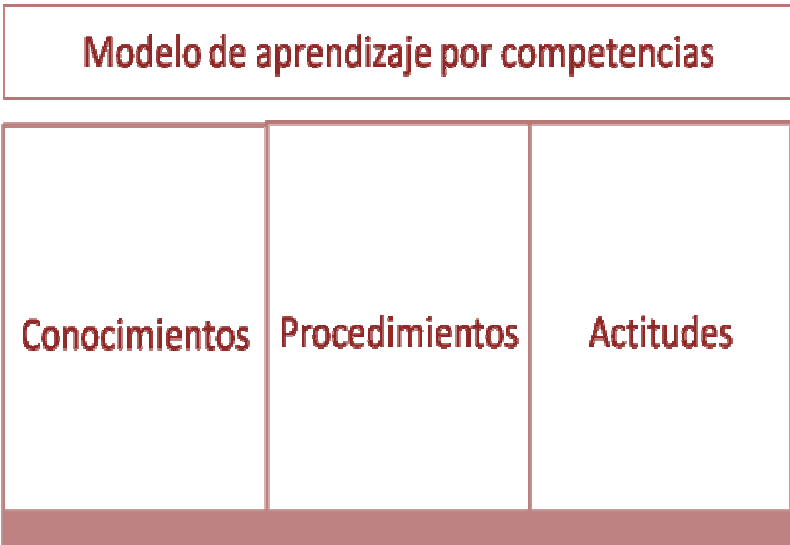
RESUMEN

El proyecto de innovación que aquí presentamos ha tenido como finalidad principal el crear un espacio académico para el aprendizaje crítico, al objeto de propiciar en el alumnado la toma de conciencia acerca de sus propias representaciones sobre el VIH-SIDA, y sobre cómo éstas pueden influir en su futura intervención cotidiana como profesionales del Trabajo Social.

Dichas percepciones y creencias del alumnado se pusieron de relieve mediante una investigación cualitativa, cuyos resultados han sido utilizados como recurso pedagógico y como herramienta para el aprendizaje significativo y autónomo por parte del alumnado.

1. ANTECEDENTES

Los principios de la Organización Mundial de Salud, enfatizan la importancia de fomentar acciones de erradicación y prevención del VIH-SIDA a través de una información y formación propiciando conocimientos fiables basados en principios éticos y antidiscriminatorios. En esta línea, el Proyecto que aquí se presenta parte de la convicción de que el Trabajo Social —desde el espacio pedagógico universitario— debe crear espacios participativos para el abordaje y reflexión de temáticas y problemáticas relacionadas con el fenómeno VIH-SIDA. Hay que considerar que los/as alumnos/as serán los futuros profesionales que, desde una perspectiva interdisciplinaria, van a ejercer una atención directa con personas y colectivos portadores del virus y/o afectados por la enfermedad. Consideramos que es una cuestión que debe ser tratada abiertamente en todas las facultades que, de una forma u otra, preparan a profesionales para intervenir en lo social. Los/as estudiantes deben salir al mercado de trabajo debidamente preparados/as a nivel académico para saber transmitir los conocimientos adquiridos, pero también deben estar preparados para *saber estar* con personas con estas características de forma coherente y potenciadora.



En el caso del Trabajo Social este *saber estar* implica que el profesional sea capaz de percatar, discernir e interpretar situaciones problemáticas y, durante este proceso, las formas de pensar tanto a nivel individual y colectivo juegan un papel importantísimo de cara a la garantía de la calidad y coherencia del desarrollo cotidiano profesional ya que, las representaciones que tienen los estudiantes sobre el VIH/SIDA influyen profundamente en la relación profesional futura que tengan con usuarios con estas características.

Partiendo de este marco general de propósitos profesionales, se ha desarrollado una acción pedagógica aplicada a los/las jóvenes estudiantes de la Facultad de Trabajo Social y la interacción de los enfoques específicos de tres asignaturas.

2. DESCRIPCIÓN

Coincidiendo con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior, este PID se propone potenciar el aprendizaje por medio de la reflexión, el razonamiento y la crítica. Se pretende así, no solo la implicación del alumnado en la construcción de su propio conocimiento, sino también el desarrollo de las *competencias personales* que –al igual que las competencias profesionales- deben formar parte de su formación de grado.

La elección de esta problemática social (VIH-SIDA) permitía la interacción de 3 asignaturas: *Trabajo Social en Salud*, *Trabajo Social y Drogodependencias*, y *Trabajo Social y Análisis de Políticas Sociales*.

Lo que impulsó la realización de este proyecto innovador fue el interés de las tres profesoras en profundizar especialmente sobre las *actitudes*, como tercer elemento del modelo de aprendizaje por competencias, debido a la gran incidencia del “saber ser” en el ejercicio profesional del Trabajo Social, especialmente cuando se trabaja con personas y colectivos estigmatizados.

Sabemos que el imaginario colectivo en torno a esta enfermedad ha estado fuertemente asociado a grupos con un gran desprestigio social (homosexualidad, drogadicción, prostitución) y que es el arraigo de ese estigma y creencias estereotipadas el que hace que, aún a día de hoy, las personas enfermas de Sida o que son VIH positivo, sigan siendo objeto de actos discriminatorios. De ahí la importancia de propiciar en el alumnado de Trabajo Social la toma de conciencia sobre su propia percepción acerca de esta enfermedad.

3. OBJETIVOS

El PID ha tenido como **objetivo general** el propiciar un aprendizaje crítico desde el espacio académico, que propiciase en el alumnado la toma de conciencia acerca de sus propias representaciones sobre el VIH-SIDA, y sobre cómo éstas pueden influir en su futura intervención cotidiana como profesionales del Trabajo Social.

Desde esta perspectiva, durante el proceso de aplicación del Proyecto de Innovación hemos alcanzado los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Conocer las representaciones sociales que tienen los estudiantes sobre el VIH-SIDA, expresando de manera libre qué piensan sobre esta cuestión y cómo actuarían sobre ella.
- ✓ Contribuir a la de-construcción de estigmas e ideas preconcebidas que puedan influir de forma negativa en el correcto quehacer profesional con colectivos afectados por esta enfermedad.
- ✓ Implicar al alumnado de las Asignaturas de forma activa en el análisis de sus propios discursos ofreciéndoles la posibilidad de poner en práctica herramientas analíticas de investigación cualitativa.
- ✓ Propiciar al alumnado un amplio debate a nivel interprofesional con la participación de profesionales implicados en el estudio e intervención con colectivos afectados por el VIH-SIDA.
- ✓ Potenciar la prevención mediante la información en la forma de transmisión del VIH/SIDA al alumnado.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El Proyecto se ha desarrollado en las siguientes fases:

Primera: Presentación del Proyecto y recogida de información.

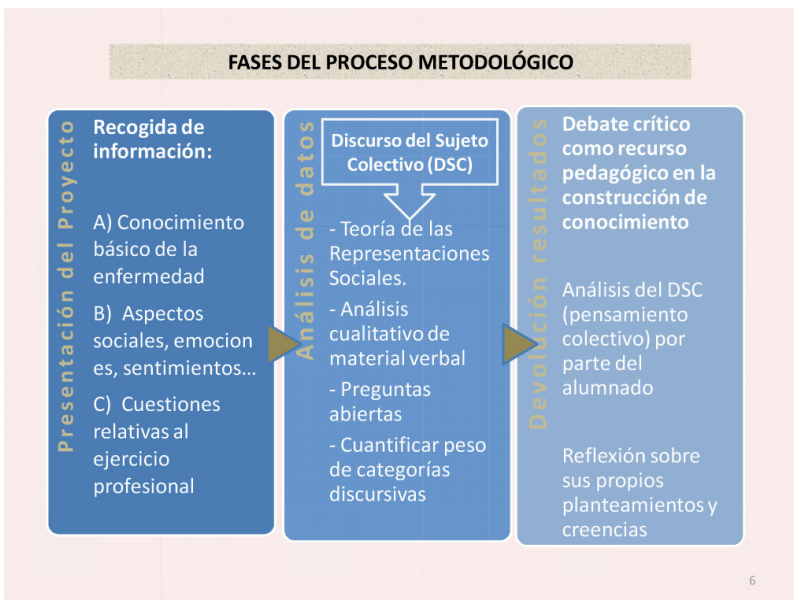
Puesto que se trataba de propiciar entre los/las jóvenes la reflexión sobre sus propias representaciones sociales acerca de esta enfermedad, el primer paso fue realizar una **investigación de tipo cualitativo** que nos permitiera conocer las opiniones, creencias, lógicas clasificatorias, o posibles estigmas y prejuicios del alumnado respecto al VIH-Sida. El resultado de la investigación sería una herramienta pedagógica, en tanto material a utilizar posteriormente para la motivación y participación del alumnado, para el intercambio de información, para la reflexión crítica, etc.

Segunda: Análisis de datos y construcción del DSC

Análisis de los datos obtenidos utilizando la metodología del *Discurso del Sujeto Colectivo* (Lefèvre, F. y Lefèvre, A.M., 2003, 2005). Se trata de una estrategia metodológica, fundamentada en la Teoría de las Representaciones Sociales, para el análisis cualitativo del material verbal recogido mediante entrevista abierta semi-estructurada. Para ello se ha utilizado el programa *Qualiquantisoft*, un software desarrollado por los citados autores para el procesamiento de datos de naturaleza cualitativa que, al mismo tiempo, permite su cuantificación.

Tercera: Devolución de resultados y debate crítico como recurso pedagógico para la construcción de conocimiento.

Mediante la devolución al alumnado de los resultados de la investigación se logró el objetivo principal que pretendía la participación activa de éste en el análisis de su propio discurso, convirtiendo así el pensamiento colectivo acerca de esta problemática social en un recurso didáctico idóneo para implicar al estudiante en la construcción de su propio conocimiento, y en un instrumento útil para potenciar el aprendizaje por medio del razonamiento y la reflexión crítica.



Esta tercera y última fase constituye el núcleo central de nuestro PID.

En ella se aplicaron diversas estrategias docentes y modalidades organizativas, que a continuación se especifican:

- **Acción pedagógica mediante carteles divulgativos**

- Cada categoría discursiva y una pequeña síntesis del DSC producido se asoció a un breve comentario de profesionales sanitarios expertos en el tema, de tal modo que unas veces el alumnado vería corroborado su conocimiento y otras encontraría corrección al mismo.
- Uno de los rasgos de la metodología del *Discurso del Sujeto Colectivo* es el análisis exhaustivo de cada uno de los discursos individuales, de tal modo que todas las opiniones quedan reflejadas en alguna de las categorías.
- Así pues, todas las personas entrevistadas podían reconocer su propia opinión expuesta en los carteles, ya fueran frases textuales (como parte de los fragmentos elegidos) o bien sintetizadas en forma de *Ideas Centrales* (categorías discursivas).

Esta divulgación permitió el acceso generalizado de todo el alumnado de la Facultad a la información que se facilitaba e incrementó la asistencia a las sesiones que, con carácter abierto, se organizaron posteriormente.



- **Jornada sobre atención socio-sanitaria**

En la que participaron profesionales sanitarios del Centro de Atención de Enfermedades de Transmisión Sexual y de la Unidad de infecciosos del Hospital Virgen de las Nieves, de Granada, contando con una gran participación por parte de estudiantes.

- **Sesiones formativas y de promoción de la prevención**

En las que una médica experta en la materia desarrolló ampliamente los aspectos referidos al conocimiento básico de la enfermedad. Esta información contribuyó a dismantelar mitos respecto a formas de contagio y a clarificar aspectos relacionados con la prevención, detectándose gran receptividad por parte del alumnado.



- **Jornada interdisciplinar: aspectos psico-sociales en torno al VIH**

Actividad en la que se abordaron aspectos relacionados con los estereotipos y estigmas asociados al VIH y Sida. Consistió en la realización de un taller cuyo objetivo central fue la des-estigmatización de las representaciones sociales negativas asociadas a las personas VIH. Para

ello se contó con la participación de dos psicólogas del Centro Juvenil de Orientación para la Salud, de Granada.

- **Sesiones de debate y trabajo colaborativo en el aula**

Celebradas con cada uno de los grupos de alumnos participantes en el PID, en las que se abordaron los DSC obtenidos en la investigación respecto a cuestiones sociales y profesionales.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Como productos concretos generados durante el proceso de desarrollo del PID, hemos de destacar:

- ✓ Formación del profesorado de la UGR, profesionales y alumnado de Máster, que participó en el curso *Discurso del sujeto colectivo: reconstrucción del pensamiento social como una declaración colectiva*, impartido por los creadores de este método de análisis, Fernando Lefèvre y Ana Lefèvre, en la Facultad de Trabajo Social.
- ✓ Informe de resultados de la investigación realizada, conteniendo todos los DSC completos de cada una de las categorías discursivas generadas por las personas entrevistadas. Este documento de casi 60 páginas de extensión en formato papel, o reproducido en CD para su visualización en el aula, se encuentra a disposición del profesorado de la Facultad para ser usado como herramienta didáctica.
- ✓ Elaboración de 10 carteles formativos, disponibles en la Facultad para ser utilizados por el profesorado como material didáctico y/o en futuras campañas informativas y preventivas.

Creemos que los beneficios para la titulación se dan en el sentido de crear un espacio dentro del mundo académico, de adquisición de conocimientos y a la vez de reflexión crítica entre los jóvenes universitarios y profesorado que posibilite la modificación o replanteamiento de las representaciones sociales estigmatizantes acerca del VIH/SIDA.

Pensamos además que, a lo largo del tiempo, esta acción puede proporcionar al alumnado una perspectiva válida que les ayude a comprender

carteles informativos devolviendo la información, al final de todo el proceso. Durante toda la acción: evaluación verbal de los propios estudiantes después de cada taller, su participación activa en los diferentes debates y evaluación continuada de los profesores responsables del Proyecto.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Mediante este Proyecto hemos logrado una aproximación al proceso de aprendizaje vivido por el alumnado en la construcción progresiva de su propio conocimiento en torno al fenómeno VIH-SIDA.

Desde el punto de vista de la innovación docente, podemos sintetizar la valoración del Proyecto en los siguientes puntos:

- Los resultados de aprendizaje son positivos cuando se implica al alumnado en la acción educativa.
- El alumnado participa activamente cuando los contenidos adquieren sentido.
- La estrategia docente desarrollada facilita la realización de actividades de afianzamiento y de acceso a contenidos teóricos.
- Se ha puesto de relieve la importancia de una información cierta y alejada de mitos, tanto para prevenir la transmisión del VIH como para la de-construcción de prejuicios.
- El Proyecto ha contribuido al desarrollo de competencias personales (“saber ser”) entre el alumnado participante en el mismo.
- La experiencia ha aportado información al profesorado para la autoevaluación y mejora de su actividad docente.

BIBLIOGRAFÍA

- Lefèvre, F. y Lefèvre, C.A. (2005) *Depoimentos e Discursos. Uma proposta de análise em pesquisa social*. Brasília: Liber Livro.
- Lefèvre, F.; Lefèvre, C.A. y Teixeira, J. (2003). *O Discurso do Sujeito Coletivo. Uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa*. Caxias do Sul, Brasil: Educus.

APLICACIÓN DE LAS TIC'S A LA ENSEÑANZA
DEL URBANISMO Y LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
EN LA INGENIERÍA CIVIL (PID 10-141)

M.I. RODRÍGUEZ ROJAS, E.L. MOLERO MELGAREJO,
A.L. GRINDLAY MORENO

*Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.
Universidad de Granada*

mabel@ugr.es, emiliomolero@ugr.es, grindlay@ugr.es

RESUMEN

En esta publicación se presentan los resultados del Proyecto de Innovación Docente 10-141 'Aplicación de las TIC's a la Enseñanza del Urbanismo y la Ordenación del Territorio en la Ingeniería Civil' desarrollado en la Titulación 'Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos' de la Universidad de Granada, en la asignatura 'Urbanística y Ordenación del Territorio' de tercer curso durante el curso 2010-2011. El objetivo principal de este proyecto ha sido introducir al estudiante, desde una perspectiva práctica, en los conceptos y fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica y en sus múltiples aplicaciones a la planificación territorial.

1. ANTECEDENTES

La enseñanza del urbanismo ha estado muy vinculada desde sus orígenes al empleo de diferentes cartografías (topografía, usos del suelo, infraestructuras de comunicación, drenaje y masas de agua, asentamientos urbanos,...) necesarias para llevar a cabo los análisis y diagnósticos

territoriales, así como las propuestas que conforman los Planes de Ordenación del Territorio (GÓMEZ DELGADO et al., 2005).

La utilización generalizada de estas cartografías temáticas ‘en papel’ ha dado paso en los últimos años a una continua ‘digitalización y vectorización’ de las mismas, generando una cantidad ingente de información cartográfica disponible en diferentes servidores web’s y bases de datos. Sin embargo, el acceso a esta información no está carente de dificultades, pues muchas de ellas se encuentran en las web’s de organismos oficiales o requieren de peticiones concretas que los estudiantes generalmente no suelen conocer (MOLERO et al, 2007).

Por otro lado, la utilización de esta información requiere de un Software específico que permita no sólo su visualización, sino también su procesamiento, teniendo éste innumerables aplicaciones en la ingeniería en general, y en el urbanismo en particular; modelos digitales de terreno, modelos de ocupación del suelo y crecimiento urbanos, análisis de accesibilidad, modelos hidrológicos, etc.

Por todo ello, resulta imprescindible que los estudiantes de Ingeniería conozcan, por un lado, las fuentes de información cartográfica digital más importantes y su modo de acceso y, por otro, algunas nociones básicas de los programas que permitan su procesamiento, con el fin de mejorar su aprendizaje y hacer más eficiente su trabajo, en parte, por el considerable ahorro de tiempo que supone el empleo de las TIC’s.

Dada la aplicabilidad de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) a la problemática territorial, en los últimos años el Departamento de Urbanística ha comenzado a utilizar software de este tipo en las asignaturas de la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Los resultados han sido muy favorables, pero han mostrado la necesidad de normalizar y regularizar estas aplicaciones. Este proyecto de Innovación Docente ha permitido implantar, de forma homogénea, esta nueva metodología docente, sin duda necesaria para la adaptación a las necesidades actuales en planificación territorial.

2. DESCRIPCIÓN

Las asignaturas del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio son evaluadas a través de trabajos que se basan fundamentalmente en la elaboración de cartografías y mapas territoriales. Hasta hace poco tiempo, los estudiantes elaboraban estos planos ‘a mano’, lo que

requería de mucho tiempo para su realización y poca flexibilidad ante su corrección, pues los cambios resultaban complicados y laboriosos de hacer. En los últimos años, las nuevas herramientas asociadas a las TIC's han permitido agilizar mucho la realización de estas cartografías, por lo que en el mismo tiempo de trabajo, los estudiantes han podido ensayar más variedad de soluciones y las correcciones han podido ser mucho más numerosas. Por otro lado, la calidad gráfica de los trabajos ha aumentado considerablemente, acercando a los estudiantes a las presentaciones y características de estos trabajos en el ámbito profesional.

Sin embargo, la falta de normalización de estas herramientas ha hecho que los estudiantes, de forma unilateral, hayan decidido utilizar unos u otros programas, por lo que los resultados han sido heterogéneos. Por otro lado, estos han requerido de mucho tiempo para familiarizarse con las herramientas de trabajo, por lo que el estudio de las cuestiones propias de la asignatura se ha visto reducido.

Con la realización de este proyecto, se ha unificado la herramienta a utilizar en las asignaturas del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, -los Sistemas de Información Geográfica y en concreto el programa de libre distribución gvSIG-, y se ha puesto a disposición de los alumnos la información necesaria para que puedan realizar los trabajos de estas asignaturas de forma mucho más eficiente y rápida (a través de un material docente que incluye un tutorial de manejo del programa y unos talleres para su puesta en práctica), además de familiarizarles con la herramienta más generalizada en este tipo de trabajos en el ámbito profesional. Así, la realización de la práctica se verá a partir de ahora, mejorada de forma considerable, tanto en su calidad final como en la eficiencia del trabajo del estudiante.

3. LOS SIG EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Desde que McHarg publicara en 1969 su obra "Design with Nature", hoy convertida en un clásico de la planificación urbana y territorial, las contribuciones de los SIG en este ámbito se han multiplicado exponencialmente. En esta obra se proponía una metodología de estudio del medio natural, orientada a la planificación espacial, consistente en la comprensión de sus procesos y de su carácter evolutivo y creativo mediante la superposición de variables y factores. Esta forma de proceder se ha convertido en la base metodológica de los actuales proyectos SIG.

En un plan territorial, los nuevos instrumentos de análisis geográfico pueden cumplir diferentes funciones en las distintas etapas en que se suele dividir su elaboración (ARENTZE et al., 1996). Estas etapas son las siguientes:

- En la fase '**identificación del problema**', los SIG son muy útiles en el contexto de la planificación territorial y ambiental, por su capacidad de analizar los datos geográficos que definen la problemática a tratar y resolver. Facilitan la creación de cartografía sobre los diferentes aspectos que inciden en la cuestión a conocer, y permiten, mediante la superposición y otras formas de manipulación de la información, combinar datos y observar algunas de sus interrelaciones.
- En la '**definición de los objetivos**', fundamental en la planificación territorial por la consideración de los criterios económicos y políticos generales, los SIG ocupan un papel secundario, ya que normalmente los programas comerciales no permiten la visualización simultánea de diferentes objetivos y de las interrelaciones entre ellos, por lo que su empleo en esta tarea no es habitual. En cualquier caso, las posibilidades de visualización y cartografía siempre constituyen una ayuda para estas actividades.
- En la tarea '**generación de alternativas**', basada en la combinación de los diferentes datos existentes y en el uso de técnicas y modelos que permitan generar diferentes soluciones, los SIG son especialmente útiles, debido a sus capacidades para superponer y combinar estratos temáticos diferentes.
- En la fase '**evaluación de las alternativas**', es necesario contrastar cada una de ellas con los objetivos establecidos en la segunda etapa, reuniendo y manejando nueva información. En este proceso un SIG puede ayudar en gran medida, ya que permite establecer una evaluación precisa de cómo cada alternativa obtenida cubre los objetivos pretendidos. Esta evaluación, para que sea adecuada a la complejidad de los problemas territoriales, requiere el uso de técnicas muy elaboradas, entre ellas destacan las de evaluación multicriterio (BARBA-ROMERO et al., 1997; BARREDO, 1996).
- Durante la '**organización del plan**', el uso de los SIG es difícil, ya que es necesario un programa coherente y sistemático donde se integren las distintas alternativas seleccionadas, y estos instrumentos no tienen capacidades para esta actividad. Más adecuado resulta

la utilización de procedimientos de planificación de tareas como el PERT y otros semejantes.

- Finalmente, en la etapa de **‘control y seguimiento’**, si un plan de ordenación territorial quiere tener éxito, es necesario establecer mecanismos que permitan su control y el rápido establecimiento de las diferencias entre lo que realmente ocurre y lo que el plan había determinado. Para ello, nuevamente, los SIG pueden ser una interesante herramienta, dada su capacidad para comparar dos realidades espaciales, la que había imaginado el plan, y la que realmente se está produciendo, utilizando para ello las funciones de superposición y combinación de diferentes estratos temáticos.

4. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto ha sido proporcionar a los estudiantes las TIC's necesarias para acceder y procesar la información digital cartográfica que permita mejorar su rendimiento en las asignaturas del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, así como proporcionarles las herramientas que se utilizan hoy día en la planificación territorial y que utilizarán, con revisiones y mejoras, a lo largo de su vida profesional.

Los Objetivos secundarios han sido:

- Transmitir a los estudiantes la naturaleza de los datos geográficos y las fuentes de información digital: cartografía digital, modelos y bases de datos, infraestructuras de datos...
- Proporcionar al estudiante las herramientas que le permitan aplicar los SIG en la evaluación territorial, el análisis de la geografía, el diagnóstico y las propuestas de los planes territoriales, así como en la generación de cartografía temática.
- Capacitar al alumnado en el manejo de herramientas que le permitan gestionar la cantidad de información a la que actualmente tiene acceso y que le ayuden en el proceso de toma de decisiones.
- Desarrollar la destreza del alumnado en el manejo de los instrumentos informáticos necesarios para el desarrollo de su ejercicio profesional en el ámbito de la planificación.
- Preparar un material docente al respecto de las fuentes de información digital y los Sistemas de Información Geográfica que ayude a los estudiantes a mejorar la calidad de sus trabajos.

- Dotar al alumnado de una formación adicional y complementaria en el área de conocimiento de la ordenación territorial y urbana.

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

Conservando los principios básicos de la Ordenación del Territorio, este proyecto de innovación docente plantea un cambio de metodología en la enseñanza práctica de las asignaturas del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, facilitando un primer contacto del alumno con la cartografía digital y el uso de las herramientas propias de los S.I.G.

Se ha pretendido que los estudiantes de Ingeniería se ejerciten en el ámbito de la Planificación Territorial y Urbana, enfatizando aquellas dimensiones más relacionadas con su futura práctica profesional; la dimensión territorial del agua, la ordenación de cauces fluviales, la organización de la movilidad y sus efectos territoriales y urbanos, los modelos de crecimiento urbano...

Para ello, se han planteado una serie de talleres prácticos atendiendo, con la perspectiva ulterior de la ordenación del ámbito, al reconocimiento y análisis de los cuatro subsistemas que lo articulan: el medio físico, las infraestructuras, la ocupación de suelo y los espacios libres.

Con ello, hemos conseguido facilitar el primer contacto del alumno con la cartografía digital, con las fuentes y recursos cartográficos que internet pone actualmente en nuestras manos, y hemos dado respuesta a las exigencias del alumnado en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información. Por otro lado, se ha mejorado la comprensión de los contenidos teóricos de la asignatura y se han realizado cartografías temáticas que han permitido la mejor lectura del territorio, y la mejor plasmación efectiva de las propuestas territoriales. El fomento de las habilidades necesarias para el desarrollo de un trabajo en grupo, ha mejorado además la expresión oral y la capacidad expositiva del estudiante.

Los Talleres realizados han versado sobre los contenidos básicos de Gvsig V.1.11, los Modelos Digitales de Terreno, el Análisis del Paisaje y el Agua en el Territorio, y la Evaluación de alternativas territoriales en base a los Análisis Multicriterio de una infraestructura propuesta, en este caso, un ferrocarril.

A continuación se muestran algunas imágenes de los ejercicios realizados en los talleres:

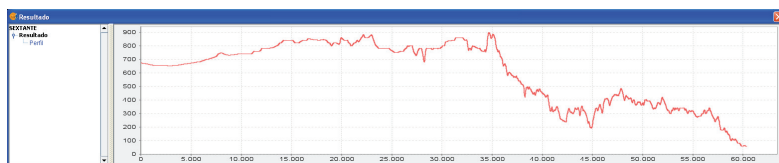


Figura 1. Perfil longitudinal de la línea de ferrocarril propuesta

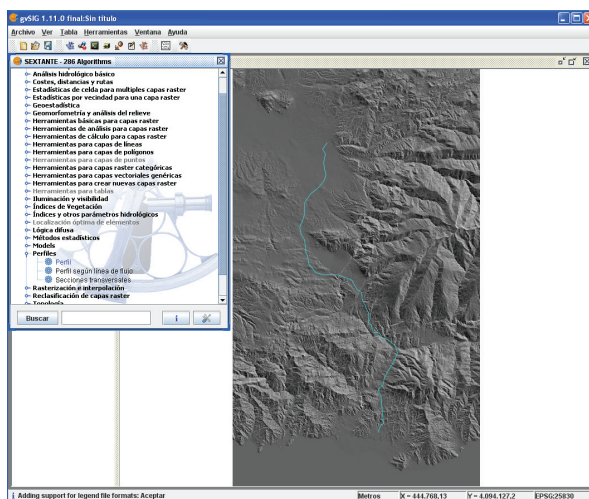


Figura 2. Trazado en planta de la línea de ferrocarril propuesta sobre Modelo Digital de Terreno

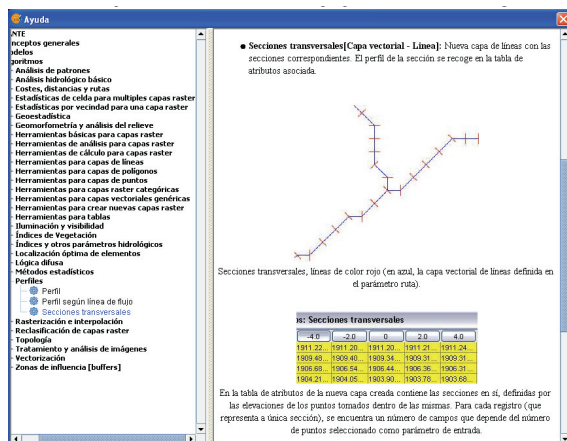


Figura 3. Secciones transversales de la línea de ferrocarril propuesta

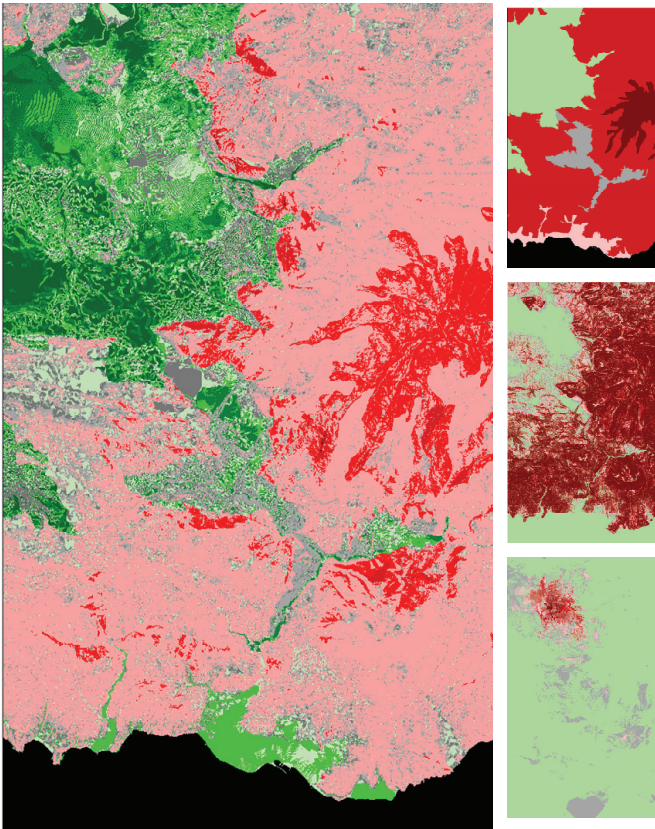


Figura 4. *Estudio de Pendientes, Paisaje y Exposición visual de la línea de ferrocarril propuesta*

6. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

6.1. *Fortalezas, Debilidades y Posibilidades de mejora*

Los profesores responsables de las asignaturas del Departamento, idearon este proyecto partiendo de una serie de Fortalezas previas que han permitido poner esta experiencia en marcha. Las principales han sido las siguientes:

- La formación del profesorado en Sistemas de Información Geográfica, acreditada por una trayectoria investigadora.
- La predisposición de los estudiantes a aprender el manejo de las herramientas informáticas, pues consideran que mejoran su formación integral y sus capacidades ante el mercado laboral.
- La disposición de portátiles de los estudiantes, (prácticamente cada estudiante posee un portátil propio), lo que ha permitido el trabajo autónomo de cada estudiante y un seguimiento muy intenso de los Talleres.

En sentido contrario, existían dos problemas importantes que generaban incertidumbres en el profesorado:

- La Disponibilidad de tiempo en las clases prácticas para impartir los conocimientos de la herramienta informática, pues era limitada y a priori era difícil saber cuánto tiempo iban a necesitar los estudiantes para elaborar los Talleres.
- El riesgo de que las dudas sobre el uso de la herramienta informática acabaran copando todo el tiempo que los estudiantes debían dedicar a la realización de la práctica. En cierto sentido esto ha ocurrido durante el curso, aunque creemos que este problema se solventará en el curso próximo, ya que los estudiantes contarán con una guía de trabajo autónomo con todos los Talleres y los problemas detectados, y podrán acudir a los Talleres tan sólo a resolver las dudas, pudiendo así dedicar el tiempo necesario para la resolución de los problemas territoriales.

Así, las posibilidades de mejora que han detectado los profesores después de realizar el proyecto han sido las siguientes:

- Incorporar nuevas guías de trabajo autónomo en función de las necesidades y problemas detectados por los alumnos, para que estos puedan realizar los Talleres previamente.
- Aumentar los conocimientos teóricos de la herramienta informática incluidos en la publicación docente en función de los problemas planteados en el aprendizaje.
- Incorporar los trabajos realizados por los alumnos a la publicación docente para que puedan ayudar a los estudiantes del curso siguiente a la realización de la práctica.

6.2. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La mejora en el aprendizaje de los estudiantes se ha basado en la facilidad para visualizar los problemas territoriales mediante la cartografía digital así como el ahorro de tiempo que se ha producido al procesar la cartografía con un software adecuado en lugar de realizar este trabajo manualmente. Esto ha permitido más tiempo para que el alumno ensayara diferentes propuestas territoriales y pudiera justificarlas con mayor criterio. Por ello, esto se ha traducido en que los trabajos realizados por los estudiantes han sido de mejor calidad y los conceptos territoriales han sido mejor asimilados.

6.3. Resultados de la evaluación e instrumentos utilizados

Para evaluar el resultado del proyecto, se ha realizado una Encuesta de satisfacción a los estudiantes participantes, en la que éstos debían responder un total de 16 preguntas que valoraban entre el 1 y el 5. Las preguntas versaban sobre la idoneidad de los Contenidos de los Talleres, los Materiales utilizados para el desarrollo de los mismos, el Seguimiento que los estudiantes han realizado de estos y la Satisfacción general con el proyecto.

Después de procesar las Encuestas, se ha realizado un análisis de los datos destacando aquellos aspectos que resulta necesario mejorar en posteriores ediciones, así como aquellos que mejor han sido mejor valorados por los alumnos. En la Figura siguiente puede verse la puntuación media obtenida por cada pregunta y por cada bloque.

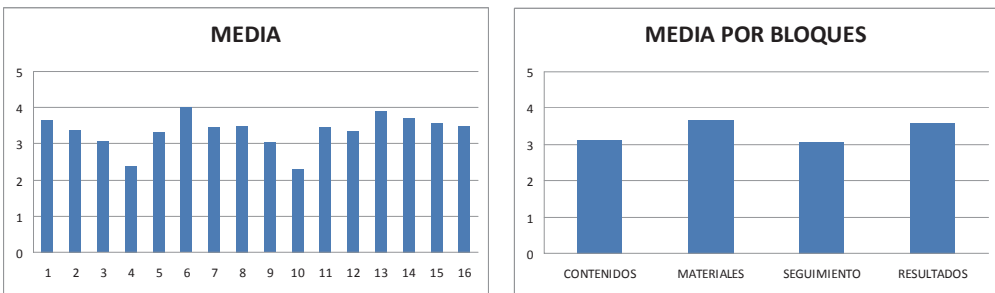


Figura 5. Resultados de la Encuesta de Satisfacción por preguntas y por bloques

7. VALORACIÓN GLOBAL

Las preguntas peor valoradas, y por tanto, aspectos a mejorar, han sido la Pregunta 4 (*Los contenidos han sido demasiado densos para el tiempo disponible*) y la Pregunta 10 (*No he tenido problemas a la hora de realizar los talleres*). Respecto de la primera, en próximas ediciones se aumentarán en la medida de lo posible, el número de Talleres a realizar, para que los contenidos puedan estar más espaciados y así ser mejor asimilados. Respecto de la segunda, los problemas en la realización de los talleres han estado derivados de la inestabilidad del programa utilizado, por lo que en futuras ediciones se tratará de buscar una versión más estable del software, o incluso, buscar otro programa que funcione mejor.

Las preguntas con mejor valoración, y por tanto, aspectos a potenciar, han sido la Pregunta 6 (*La cartografía proporcionada ha sido adecuada*), la Pregunta 13 (*Los talleres han mejorado la calidad gráfica de la práctica*) y la Pregunta 14 (*Los conocimientos adquiridos han sido útiles para mi formación*). Respecto de la primera, parece claro que la cartografía utilizada ha sido apropiada para la realización de los Talleres, por lo que no parece necesario cambiar la documentación. Respecto de la Pregunta 13, puede verse que los estudiantes han quedado muy satisfechos con la calidad gráfica de la práctica, por lo que se ha cumplido uno de los objetivos más importantes del proyecto. Y finalmente, respecto de la Pregunta 14, el principal objetivo de los Talleres ha sido proporcionar a los estudiantes una herramienta útil para su formación, y dada la evaluación realizada por los estudiantes, se ha alcanzado este objetivo.

En resumen, puede decirse que el seguimiento de la práctica ha sido satisfactorio, ya que la mayoría de los alumnos ha realizado de forma autónoma los Talleres. Así mismo, la evaluación de las preguntas ha sido en todos los casos superior a 3, por lo que consideramos que el proyecto de Innovación Docente ha sido muy beneficioso para la mejora de la Docencia.

BIBLIOGRAFÍA

ARENTZE, T.A.; BORGERS, A.W.J.; TIMMERMAN, H.J.P. (1996). "Integrating GIS into planning process". En: M. FISHER (Ed.) *Spatial analytical perspectives on GIS*. London.

- BARBA-ROMERO, S.; POMEROL, J.C. (1997). *Decisiones Multicriterio. Fundamentos teóricos y utilización práctica*. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares.
- BARREDO, J. I. (1996). *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. Madrid: Ra-Ma.
- GÓMEZ DELGADO, M.; BARREDO, J. (2005). *Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la ordenación del territorio*. Madrid: Ra-Ma.
- MC HARG (1969). *Design with nature*. London: Gustavo Gili.
- MOLERO,E.;GRINDLAY,A.;ASENSIO,J.(2007).“Escenarios de aptitud y modelización cartográfica del crecimiento urbano mediante evaluación multicriterio”, *GeoFocus*, vol. 7: 120.

EL APRENDIZAJE DEL DISEÑO ESCENOGRÁFICO COMO PROYECTO DE ARQUITECTURA (PID 10-165)

E. CACHORRO FERNÁNDEZ, F. DEL CORRAL DEL CAMPO,
M. PALMA CRESPO

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas
y Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.
Universidad de Granada*

varios_colegio@hotmail.com, asis@coagranada.org, mpalma@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: DEL CORRAL DEL CAMPO, F. Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. UGR.

Componentes: CACHORRO FERNÁNDEZ, E. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

CALATRAVA ESCOBAR, J. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

COMUNALE RIZZO, N. Dpto. de Dibujo. UGR.

CASADO DE AMEZUA VÁZQUEZ, J. Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. UGR.

PALMA CRESPO, M. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

REINA FERNÁNDEZ, J. C. Dpto. de Urbanística y Ordenación del Territorio. UGR.

Colaboradores externos: BARRÓS VELÁZQUEZ, C. Escuela Arte Granada.

RESUMEN

La experiencia docente e interdisciplinar ha consistido en la realización de proyectos efímeros de escenografía en dos espacios del Conjunto Monumental de la Alhambra: el auditorio del Generalife y la plaza de los Aljibes, para la representación de *El gran teatro del mundo* de Calderón de la Barca. Después de proceder al análisis de ambos emplazamientos así como del texto elegido, se ha desarrollado un seminario teórico-práctico para guiar la posterior elaboración de las diferentes propuestas, por medio de croquis y maquetas, dando lugar a una exposición en el Museo Casa de los Tiros de Granada.

1. ANTECEDENTES

Tanto en la ETS de Arquitectura como en la Facultad de Bellas Artes, la enseñanza del proceso creativo en el espacio se muestra fragmentada en los diferentes aspectos de que se compone. Con frecuencia, los contenidos que se imparten no se perciben como partes íntimamente relacionadas, lo que contribuye, en numerosas ocasiones, a entender la carrera de un modo erróneo, como una formación no unitaria. De este modo se planteó la posibilidad de entender la enseñanza del hecho arquitectónico y del diseño desde la complementariedad de las diversas disciplinas que le dan forma, y de la imprescindible coordinación que debe existir entre ellas.

En este sentido, la escenografía constituye un tema de máximo interés para los alumnos, futuros profesionales de la creación, desde múltiples perspectivas. Sus nexos de unión con otros muchos campos de la cultura, así como la investigación sobre el espacio, la escala y las materias de que se nutre, especialmente la luz, el tiempo y la función comunicativa, la vinculan a la arquitectura desde la necesidad de su propia configuración y de la codificación del mensaje pertinente.

Fruto de lo anterior, por primera vez con relación a la arquitectura, se ha propuesto una innovación docente en la Universidad de Granada sobre el estudio de la comunicación visual y la definición del espacio desde su componente escenográfica, tanto relativa al teatro como a otros recintos. Experiencias recientes con excelente resultado, como un taller coordinado desde la asignatura de Proyectos Arquitectónicos II, nos animaban a seguir este camino.

2. DESCRIPCIÓN

Con este PID se ha desarrollado la acción conjunta de diferentes áreas de conocimiento vinculadas a la definición del espacio, fructificando en la realización de varias ambientaciones teatrales. Se ha propuesto «aprender haciendo»; así, el alumno ha podido emplear todos los argumentos puestos a su alcance desde la conjunción de diversas especialidades.

Nuestra iniciativa partió de la colaboración multidisciplinar de un grupo de profesores e investigadores relacionados con el objetivo perseguido, aunque con diferente adscripción. En este sentido, ha estado representado el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería (materias: Análisis de Formas Arquitectónicas y Proyectos Arquitectónicos) y el Departamento de Construcciones Arquitectónicas (materias: Composición Arquitectónica y Construcción), ambos con docencia en la ETS de Arquitectura; así como el Departamento de Dibujo (materias: Dibujo y Espacio Escénico), con docencia en la Facultad de Bellas Artes.

La escenografía ha sido el marco docente elegido, con el auto sacramental *El gran teatro del mundo* de Calderón de la Barca como objetivo concreto de la representación de acuerdo a su notable carga dramática. Conferencias de arquitectos y escenógrafos, actores e investigadores, bien de la Universidad de Granada o bien externos, y la realización de visitas a destacados espacios escénicos, han ayudado al alumno a establecer contacto con esta materia.

Se ha tejido una amplia red de experiencias que determinan un método de enseñanza vertical desde lo teórico a lo práctico. Se ha generado un material de trabajo en diversos formatos, desde la aproximación literaria, audiovisual, etc., empleando los recursos digitales disponibles en los centros educativos, con el apoyo de una plataforma *on-line* que ha servido para la docencia y el aprendizaje continuo del estudiante. No obstante, donde se ha puesto mayor énfasis ha sido en la confección de maquetas a gran escala, a través de un taller montado al efecto, fomentando el modelado espacial y la expresión visual como herramientas fundamentales de trabajo.

Se han realizado proyectos en dos zonas del Conjunto Monumental de la Alhambra, con libertad de elección: la plaza de los Aljibes y el auditorio del Generalife, con una participación de 108 alumnos –matriculados en diferentes asignaturas, a veces de manera simultánea–, divididos en tantos grupos como diseños. Además de las correspondientes maquetas, cada uno ha redactado una memoria justificativa, así como ha compuesto

una secuencia de imágenes ‘renderizadas’ para explicar los diversos actos en que se divide la obra. En algunos casos, también se han añadido detalles constructivos que garantizan su viabilidad, concretando incluso el sistema de montaje.



Fig. 1 y 2.- Desarrollo del taller.

Todo ello se ha completado con una exposición de trabajos, abierta al público, enriqueciendo y enriqueciéndose con la aportación del visitante y, de este modo, relacionando aun más la universidad con la ciudad. En paralelo, también se ha editado una publicación recopilatoria de todas las actividades y gran parte de los proyectos realizados.

3. OBJETIVOS

Los principales fines que han guiado esta iniciativa son los siguientes:

- Desarrollar un modelo alternativo de la enseñanza teórica, dotando al alumno de las herramientas necesarias para el aprendizaje del proceso creativo, básicamente, a través de un método fundado en la puesta en práctica.
- Establecer lazos de unión entre las diferentes materias relacionadas con la creación espacial y la comunicación escenográfica, manejadas por distintos departamentos y atribuidas a varias titulaciones y asignaturas, así como la constitución de un equipo multidisciplinar que lleve a cabo el Proyecto dentro del nuevo marco de enseñanza.
- Poner de manifiesto el alcance de la escenografía, profundizando en sus posibilidades espaciales, ya sea de carácter fenomenológico, simbólico... y, consecuentemente, en su correspondencia con los propósitos arquitectónicos.

- Establecimiento de un taller de maquetas en su consideración de modelos más cercanos a la realidad construida y vivida. Asimismo, fomentar el uso de soportes informáticos y la mejora en el manejo de los programas Autocad y PhotoShop, a través de un aula informática a disposición de los alumnos, con posibilidad de conexión a una plataforma de teleenseñanza con acceso abierto y sin restricción horaria.
- Creación de nuevos vínculos entre universidad y sociedad, ampliando los actos culturales que se ofertan al ciudadano mediante acciones como la exposición pública de los trabajos, lo que contribuye a consolidar una red estable de relaciones que facilita la impulsión de nuevas empresas comunes con diversas Administraciones y entidades.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El programa seguido ha sido el siguiente:

- I.- Presentación del curso. Entrega de documentación.
Visita al auditorio del Generalife y a la plaza de los Aljibes.
- II.- Conferencia: “*El gran teatro del mundo*” en la plaza de los Aljibes, 1927; ponentes invitados: Elena García de Paredes y José Miguel Castillo Higuera (Fundación Archivo Manuel de Falla, Granada).
- III.- Presentación de la escenografía *Atmósferas* para Neoars Sonora Ensemble; invitados: Iluminada Pérez Frutos, compositora; Manuel Ángel Morales Gutiérrez, arquitecto escenógrafo; Antonio Jesús Cruz, piano.
Visita al teatro Alhambra (Granada); análisis de la escenografía en curso: José Manuel Carrión Quesada.
- IV.- Conferencia: *Historias de espacio*; profesores ponentes: Emilio Cachorro Fernández y Francisco del Corral del Campo. Taller de maquetas.
- V.- Viaje de estudios a Madrid: visita al teatro Real / visita a los teatros del Canal (arquitecto: Juan Navarro Baldeweg) / asistencia a la obra *La Avería*, en naves del teatro Español del Matadero (texto: basado en Friedrich Dürrenmatt; dirección: Blanca Portillo; escenografía: Andrea D’Odorico) / charla-ambigü con Andrea D’Odorico.

- VI.- Conferencia Magistral; ponente invitado: Juan Ruesga Navarro, arquitecto escenógrafo (Sevilla). Taller de maquetas.
- VII.- Conferencia Magistral; ponente invitado: Andrea D’Odorico, arquitecto escenógrafo y productor teatral (Madrid). Taller de maquetas.
- VIII.- Proyección comentada: *Tras el telón* (documental); profesora: Milagros Palma Crespo. Taller de maquetas.



Fig. 3, 4 y 5.- Carteles de conferencias.

- IX.- Conferencia Magistral; ponente invitado: Giorgio Ricchelli, arquitecto escenógrafo (IUAV Venecia). Taller de maquetas.
- X.- Entrega, valoración, selección de los trabajos. Organización y diseño de la exposición.
- XI.- Exposición de los trabajos en el Museo Casa de los Tiros (Granada), del 16 de junio al 15 de julio de 2011.
- XII.- Publicación.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Los resultados han sido totalmente satisfactorios. Tan solo cuatro de los 112 alumnos participantes en origen han desistido de esta acción formativa, lo que indica un grado elevado de implicación. Concretamente, el 96% de los matriculados ha concluido el trabajo, habiendo confeccionado maquetas que muestran un nivel muy alto en su concepción y ejecución.

No hay más que observar que, de los 29 grupos de alumnos finalmente participantes, un total de 21 –lo que supone más de un 72%– han sido la base de las dos iniciativas anteriormente expuestas, lo que no quiere decir que las restantes 8 maquetas hayan sido de menor interés, sino que el espacio expositivo y la extensión editorial no permitían su inclusión, habiendo tenido que renunciar a las que presentaban ciertas similitudes entre sí.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

La evaluación ha sido continua y, en ella, han intervenido todos los profesores. El Proyecto ha tenido un formato similar a las nuevas Unidades Docentes, de acuerdo a lo establecido por la nueva estructuración académica, en proceso gradual de implantación.

En el desarrollo de los talleres se ha ido valorando tanto la actitud como la aptitud de los alumnos, en presencia de ellos mismos, reconduciendo la que era mejorable y reafirmando la que se producía en sentido correcto.

El grado de adecuación de las ideas presentadas y su materialización en una maqueta permite perfectamente comprobar, sin necesidad de ningún examen, el grado de aprendizaje y de conocimiento alcanzado por parte del estudiante.

5.3. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

En los talleres también han participado otros profesores e invitados, procedentes de Granada, Sevilla, Madrid y Venecia, que igualmente han

evaluado a los alumnos a través de correcciones complementarias a sus lecciones magistrales.

Por otro lado, la exposición y publicación de la mayoría de los trabajos también ha permitido conocer la opinión favorable de otros miembros de la comunidad universitaria y, en especial, de profesionales del diseño escenográfico, además de la de los ciudadanos en general.

Asimismo, la iniciativa ha sido elogiada por distintas instituciones que se hacían eco de su alcance a través de distintos medios de comunicación, recogiendo su formato y contenido como algo absolutamente novedoso e interesante en el panorama académico y cultural.

5.4. *Productos generados*

Se han llevado a cabo un total de 29 proyectos, repartidos proporcionalmente entre las 2 zonas a intervenir dentro del Conjunto Monumental de la Alhambra.

A partir de lo anterior, se organizó una exposición en el Museo Casa de los Tiros, compuesta por una selección de 21 obras, 12 referidas a la plaza de los Aljibes y 9 del auditorio del Generalife. Se dispuso en 3 grandes salas, donde las maquetas venían acompañadas de paneles murales explicativos, tanto individuales como colectivos, con el añadido de documentación original de archivo. A tal efecto, ha colaborado la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Granada y la Fundación Archivo Manuel de Falla.



Fig. 6 y 7.- *Exposición en el Museo Casa de los Tiros, Granada.*

Asimismo, los contenidos de las clases y talleres han quedado como material didáctico permanente a través de la publicación de un libro que servirá de referencia para el ejercicio profesional escenográfico, así como de guía para futuros cursos en esta materia. Dicho texto se compone de un bloque introductorio por parte del coordinador y algunos organizadores, para continuar con un conjunto de seis artículos escritos por profesores e invitados, al que sigue la selección de trabajos, descritos con una memoria justificativa e imágenes; se completa con un anexo que ilustra todas las etapas emprendidas. De esta forma se intenta divulgar los resultados y conclusiones en diversos organismos, bibliotecas, profesores y alumnos, aportando nuestra labor en una materia que todavía presenta mucho camino por recorrer a nivel de innovación docente.

Por otro lado, se ha propiciado el establecimiento de redes de colaboración entre profesores de la ETS de Arquitectura, además de lazos de unión con otras universidades e instituciones que cimentan el desarrollo de futuros proyectos en favor de la cultura andaluza.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general, el alumno ha podido familiarizarse con todo tipo de conceptos y recursos afines al diseño escenográfico, adquiriendo la soltura necesaria para ejercitarlo en nuestros entramados urbanos.

Más concretamente, hay que destacar como puntos fuertes:

- La participación de alumnos de diferentes asignaturas implica, en nuestro caso, que también sean de distintos cursos, lo que propicia una progresión académica más acelerada de los estudiantes de niveles inferiores, gracias a que el trabajo en grupo posibilita que éstos aprendan de sus propios compañeros.
- Esta concurrencia de alumnos permite potenciar una actitud de liderazgo de los alumnos más veteranos, algo imprescindible en la profesión de arquitecto, a quien se le atribuyen numerosas competencias de dirección (por ejemplo, de proyecto y obra) como parte principal de su ejercicio profesional.
- El taller de prácticas, entendido como eje principal sobre el que han gravitado las demás actividades, ha permitido consolidar el aprendizaje del estudiante a la vez que motivarle a progresar, por cuanto ha ido percibiendo la utilidad de aquellas.

- Igualmente, el hecho de saber que ideas y maquetas no solo van a ser un ejercicio de clase, sin trascendencia fuera de la esfera del alumno, sino que se pueden convertir en objeto de exposición y publicación, con un notorio reconocimiento externo, es algo que le ha estimulado sobremanera, entendiéndolo su esfuerzo como algo provechoso, con lo que, además, puede ampliar su currículum académico.
- La transversalidad desarrollada entre áreas y departamentos ha primado la interrelación entre profesores y ha potenciado el trabajo en equipo, originando un necesario punto de encuentro con intercambio de ideas y opiniones y unificación de criterios.
- Algunas actividades, como las conferencias, han tenido cabida dentro de la organización de los actos propios del conjunto de la Escuela, de carácter totalmente abierto, invitando a que asistieran otros miembros de la comunidad universitaria para conocer sus pormenores, lo que ha redundado en un mayor aprovechamiento.
- La exposición de los trabajos ha hecho más efectiva la apertura de la universidad a la ciudad, a sus entidades e instituciones, así como al ciudadano, configurando un nuevo punto de encuentro con la cultura andaluza.
- La publicación permite que todas las aportaciones generadas, cuya cantidad y calidad han sido notables, no se dejen confiadas exclusivamente a la frágil memoria de los participantes, sino que sus contenidos puedan ser accesibles y sirvan de referencia para cualquier futuro interesado.

En cuanto a los puntos débiles, cabe señalar que la organización de la exposición y la publicación no ha resultado fácil puesto que la entrega de los trabajos debe ser, lógicamente, a final de curso, para poder llevarlos a cabo con el suficiente aprendizaje, lo que exige un montaje y una maquetación realizados en poco tiempo. No es posible otro cronograma en la medida que los estudiantes provienen de asignaturas anuales y cuatrimestrales indistintamente.



Fig. 8.- Portada de la publicación.

Por último, con relación a las posibilidades de mejora, la propuesta de representar nuevas obras en muchos otros emplazamientos, cuyos requerimientos de proyecto sean diferentes por su distinta consideración dramática, así como por las características histórica, paisajística, topográfica, etc. del entorno elegido, podrán dar una visión más amplia de las facultades del diseño escenográfico.

Un teatro para una ciudad

La Casa de los Tíros acoge una exposición con las propuestas de alumnos para integrar en un espacio urbano como la Plaza de los Aljibes un centro escénico

A. B. GARCÍA
El 15 de junio de 1927, el Duque de los Aljibes de la Chabarra de Guebara, concurrió en un momento crucial para el desarrollo del teatro en Granada. El momento crucial del teatro en Granada. El momento crucial del teatro en Granada. El momento crucial del teatro en Granada.



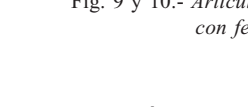
Una sala con un teatro en la plaza de los Aljibes.



Plaza de los Aljibes, sede de la exposición.



Una de las propuestas de alumnos.



Las propuestas sobre espacios escénicos en la plaza de los Aljibes.

Miércoles 15.06.11 IDEAL

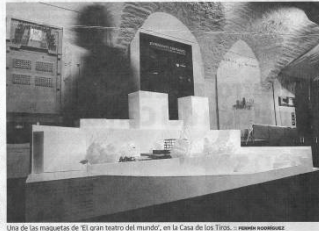
Viaje al 'Gran teatro del mundo'

La Casa de los Tíros acoge una muestra de proyectos de escenografías

Alumnos de arquitectura técnica presentan sus ideas sobre el auto sacramental de Calderón de la Barca

AN LUZ YAPTA

El auto sacramental de Calderón de la Barca, que se representa en la Plaza de los Aljibes de la Alhambra, es una obra de teatro que se representa en la Plaza de los Aljibes de la Alhambra.



Una de las maquetas de 'El gran teatro del mundo', en la Casa de los Tíros.

Para nada más avanzar las propuestas de alumnos, se ha organizado una muestra de los proyectos de escenografía en la Casa de los Tíros.

CULTURAS | 63

EXPOSICIÓN

'Teatro. El gran teatro del mundo' (1927-2011). Un viaje a una escenografía'

Acceso. Alumno de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada y del Archivo Municipal de Granada.

Fecha y horario. Hasta el 15 de junio. Horario de martes a viernes de 18 a 20 horas.

Comisario. Francisco del Corral y Elisa García de Paredes.

El departamento de la Escuela de Arquitectura y Bellas Artes de Granada, en el marco de la programación de la Casa de los Tíros, presenta una exposición de los proyectos de escenografía de los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada y del Archivo Municipal de Granada.

Fig. 9 y 10.- Artículos de prensa de los diarios Ideal y Granada Hoy con fecha 15-6-2011 sobre la exposición.

BIBLIOGRAFÍA

AA.VV., *Adolphe Appia: Escenografías*, Catálogo de la exposición, Círculo de Bellas Artes, Madrid, 2004.
AA.VV., *Edward Gordon Craig. El espacio como espectáculo*, La Casa Encendida, Madrid, 2009.
AZARA, Pedro; GURI, Carlos, *Arquitectos a escena. Escenografías y montajes de exposición en los 90*, Gustavo Gili, Barcelona, 2000.
CALATRAVA, Juan; NERDINGER, Winfried (eds.), *Arquitectura escrita*, Círculo de Bellas Artes, Madrid, 2010.
HIDALGO, Juan Carlos, *Espacios escénicos: el lugar de la representación en la historia del teatro occidental*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2004.
ORTEGA Y GASSET, José, *Idea de teatro*, Revista de Occidente, Madrid, 1958.

- PAVIS, Patrice, *Diccionario del teatro: dramaturgia, estética, semiología*, Paidós, Barcelona, 1998.
- PAZ CANALEJO, Juan, *La caja de las magias. Las escenografías históricas en el Teatro Real*, Ayuntamiento de Madrid, Madrid, 2006.
- RICCHELLI, Giorgio, *Forme in scena*, Edizioni Universitarie, Padova, 2010.
- , *La rappresentazione prospettica e il progetto scenografico*, Cluva, Venezia, 1991.
- RUESGA, Juan, *Escenografías*, Colegio de Arquitectos de Sevilla y Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, 2008.
- , “La escenografía. Rigor y poética”, *Revista de la Asociación de Directores de Escena de España* nº 86, ADE, Madrid, julio-septiembre de 2001, pp. 34-37.
- SVOBODA, Josef, *The secret of theatrical space*, Applause, Nueva York, 1993.

CARPETAS DE APRENDIZAJE: UNA HERRAMIENTA
PARA LA AUTOEVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN
DE DISEÑOS EXPERIMENTALES EN ECOLOGÍA (PID 10-169)

P. CARRILLO, J.M. MEDINA-SÁNCHEZ, M. VILLAR-ARGAIZ,
JM GÓMEZ-REYES, J.M CONDE-PORCUNA, E. CORRAL-ARREDONDO
Departamento de Ecología. Universidad de Granada
pcl@ugr.es, jmmedina@ugr.es, mvillar@ugr.es, jmgreyes@ugr.es,
jmconde@ugr.es

RESUMEN

El objetivo principal de este proyecto ha sido utilizar los diseños experimentales en Ecología como una herramienta de auto-aprendizaje y el uso de la carpeta de aprendizaje como sistema de autoevaluación. Bajo la supervisión del profesorado los alumnos ensayan el método científico en cuestiones relevantes en Ecología, desde el planteamiento de hipótesis y diseño experimental, hasta la elaboración y discusión de los resultados obtenidos. La consecución del presente proyecto, de acuerdo con el espíritu de Bolonia, indica un alto aprovechamiento de la asignatura por parte de los estudiantes, fomentando así la interacción profesor-alumno frente a modelos tradicionales de aprendizaje unidireccional.

1. ANTECEDENTES

La implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone la gradual convergencia de los sistemas educativos de los países miembros de la Unión Europea (UE) hacia la implantación del sistema de créditos europeos o European Credits Transferibles System (ECTS).

En la coyuntura actual de convergencia con el EESS se da una gran importancia al proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación centrada en el alumno. Esto implica priorizar metodologías activas que permitan a los alumnos descubrir y construir conocimientos por ellos mismos, fomentando una actitud activa y positiva hacia el aprendizaje, y de este modo proporcionar estrategias para aprender a lo largo de la vida.

De igual manera, el papel del personal docente también cambia en un ambiente rico en TIC. El profesor deja de ser fuente de toda información y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de las diferentes recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (Salinas, 2004).

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto de innovación docente nació con la idea de utilizar los diseños experimentales y la realización de experimentos en condiciones semi-naturales como una nueva forma docente en la que el objetivo era alcanzar condiciones para una educación más individual y flexible, relacionada con las necesidades tanto individuales (combinación del trabajo y estudio, reciclaje, relativas al ritmo de aprendizaje, y las capacidades cognitivas) como sociales (adquisición de destrezas de comunicación que les cualifique para el mercado laboral).

Los alumnos proponen un experimento con el que validar o rechazar hipótesis relevantes en el campo de la Ecología. Ello ha permitido abordar de forma práctica algunos de los grandes módulos temáticos ecológicos como demografía, crecimiento, competencia intra- e interespecífica, herbivoría, diversidad, producción y heterogeneidad espacial. Una vez diseñado y con el visto bueno del profesor, el experimento se desarrolla en las instalaciones de la Facultad de Ciencias. A lo largo de cinco semanas los alumnos hacen un seguimiento intensivo del experimento, recopilando los datos necesarios para validar o rechazar las hipótesis planteadas. Finalizado el experimento, se llevan a cabo distintas clase de gabinete en aulas informáticas en las que los datos de campo son introducidos en bases de datos (Excel, Access, etc.). De esta forma se garantiza que los alumnos trabajen con los datos que ellos mismos han elaborado con el fin último de contrastar las hipótesis iniciales utilizando para ello programas estadístico (SPSS, Statística).

De forma práctica se forman 5 grupos de trabajo (3-4 alumnos), uno por cada módulo temático propuesto. Los estudiantes elaboran y exponen **dos seminarios**: El primero en el que exponen antecedentes, hipótesis propuestas, diseño experimental y variables respuestas, tratamientos estadísticos y potenciales resultados obtenidos. El segundo en el que incluyen los resultados y conclusiones obtenidos tras la realización del experimento. Este trabajo tras su discusión se presenta como un manuscrito con un formato de informe técnico o trabajo de investigación científico, a elección de los alumnos.

Durante el curso se elabora la carpeta de aprendizaje. Para motivar a los alumnos y promover su implicación en el desarrollo de la asignatura se ha organizado una carpeta con los criterios de evaluación al inicio de la asignatura. Los alumnos han trabajado con un formato de carpeta libre, realizada de forma individual y presentada en soporte informático cada mes y al finalizar el curso.

De este modo se fomenta que los alumnos aprendan por sí mismos y que asuman un carácter operacional activo. La carpeta de aprendizaje es un método de evaluación que permite al profesor conocer el proceso seguido por el alumno en su aprendizaje.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto es conseguir que los alumnos profundicen en la comprensión de conceptos ecológicos fundamentales mediante su trabajo personal (y en equipo) siguiendo una aproximación semejante a la habitual en un trabajo de investigación de carácter aplicado. Por lo tanto, el alumno deberá:

- Integrar y relacionar los conocimientos teóricos adquiridos en asignaturas complementarias estadística, matemática aplicada, ecología general, aplicándolos en situaciones de prácticas concretas.
- Adquirir nuevas habilidades en procedimientos necesarios para el tratamiento estadístico de datos y la confirmación de hipótesis propuestas.
- Mantener una actitud responsable y cooperativa en la generación de información e interpretación de resultados fundamentales para su posterior actuación como biólogo o ambientólogo.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Conocer y desarrollar técnicas de diseño y experimentación en ecosistemas naturales.
- Adquirir la capacidad de generar hipótesis y prever resultados a partir de análisis bibliográfico de la problemática ambiental de casos particulares.
- Explorar algunos de los temas más controvertidos en la ecología actual, para adquirir la idea de que el trabajo experimental en ecología es una herramienta clave para evaluar y solucionar problemas medioambientales.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir dichos objetivos, llevamos a cabo 20 sesiones de trabajo, de dos horas cada una, en aulas, jardín, laboratorios, aulas multimedia de la Facultad de Ciencias durante los cuatro meses de impartición de la asignatura de Fundamentos de Ecología Aplicada

4.1 Cronograma

El cronograma se detalla a continuación y podemos dividirlo en cinco bloques de distinta duración semanal.

SEMANAS 1-4. Trabajo de gabinete propuesta y elaboración de hipótesis Preparación experimentos y Siembra.



Fig. 1. Alumnos durante la preparación de las unidades experimentales en los laboratorios de UGR

SEMANAS 5-11. Obtención de datos experimentales. Recuento, medida del tamaño y pesada plantas,



Fig. 2. Alumnos en durante la toma de datos en el jardín de la Facultad de Ciencias de la UGR y procesado las muestras en el laboratorio

SEMANAS 12-15 Sesiones multimedia de análisis de datos.

SEMANAS 16-18 Sesiones de gabinete en grupos- módulos: discusión de resultados.

SEMANAS 19-20 Exposición oral de trabajos por grupos.

4.2. Estructura

Los alumnos iniciaran el experimento cultivando las semillas de distintas especies de herbáceas.

Los alumnos cuantificarán semanalmente la abundancia, distribución y tamaño de los individuos germinados. Finalmente se procederá a la cuantificación de la biomasa y producción vegetal obtenida en las distintas unidades experimentales. Con el experimento se estudiarán de forma práctica módulos temáticos propuestos. Posteriormente, exponen de forma oral en grupo grande su trabajo: Consiste en la exposición de hipótesis de trabajo sobre tema elegido por cada grupo de alumnos, así como la elaboración y discusión de los resultados obtenidos en el desarrollo del experimento. El alumno debe proponer sus hipótesis basándose en la

lectura de los artículos seleccionados para el desarrollo de cada módulo. Finamente elaboran un informe final escrito. Este tiene el formato común a los utilizados en la administración en el que figuran además de los antecedentes, hipótesis de trabajo, diseño experimental, resultados obtenidos y discusión de los mismos en relación con los obtenidos por otros compañeros y la bibliografía relacionada, se propondrá soluciones prácticas al problema ambiental planteado dentro de cada seminario.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

El alto grado de implicación de los alumnos en la realización del experimento propuesto, en la obtención de datos, y en el tratamiento de los mismos, redundan en un excelente seguimiento de la asignatura. Esto sin duda, permite una adecuada asimilación del conocimiento que en buena parte ha sido generado por los propios estudiantes. La diversidad de metodologías de evaluación que se han propuesto les ha permitido evaluar su propio auto-aprendizaje, aspecto que nos parece clave para el éxito del trabajo final. Disponer de su carpeta de aprendizaje les ha permitido conocer en cada momento del curso cuáles son sus debilidades, conceptuales, procedimentales (análisis estadísticos de datos), de expresión oral o escrita, etc. Conocer esta información les ha permitido reforzar su aprendizaje en aquellas competencias en las que, desde el primer mes, son conscientes que no dominan, de hecho el 80% de los estudiantes no alcanzaron en su primera exposición oral una puntuación de aprobado. A partir de ese momento, existe un repunte de interés por superar sus limitaciones y un alto porcentaje de los estudiantes mejoran muy significativamente, y casi un 60% alcanzan calificaciones por encima de 9 hacia el final de la asignatura. Es importante subrayar que durante el desarrollo del experimento son conscientes de que su trabajo individual es clave para el éxito del conjunto, por tanto es un trabajo profundamente cooperativo y continuo de ahí que el 50 % de su calificación se obtiene a partir de esta implicación personal en el experimento y que entronca con su responsabilidad personal. Por todo ello, como se muestra en la gráfica los alumnos alcanza buenas calificaciones finales.

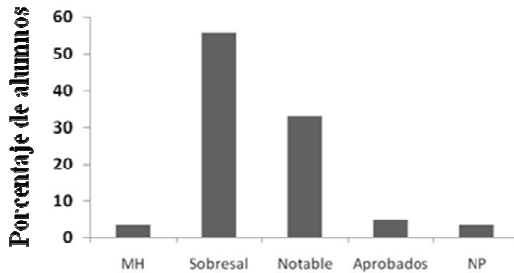


Fig. 3. Resultados porcentuales de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el curso 2011-2012

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Evaluación inicial. Se ha realizado sobre un primera exposición oral muy básica en la que plantean cuales son preguntas clave sobre el problema propuesto y como plantearían un diseño experimental para responde a esas cuestiones. Se ha valorado con un 10% de la evaluación continua.

Evaluación de seguimiento, llevado a cabo por el profesor responsable de cada grupo y que se ha realizado a través de mesas redondas de discusión sobre un tema que se revela como más deficitaria en su presentación inicial (estadístico, conceptual, interpretación de gráficas, etc.) y la posterior tutorización presencial y virtual a través de la plataforma Web de docencia de UGR. Se ha valorado con un 40% de la evaluación continua.

La evaluación final de cada grupo de trabajo se ha realizado paralelamente por los profesores (al menos dos de los que imparten la asignatura) y por un grupo de tres estudiantes elegidos al azar minutos antes de la exposición oral del trabajo. Todos han valorado los siguientes ítems:

- Identificación de las causas del problema.
- Claridad en las hipótesis propuestas.
- Idoneidad y potencialidad de ejecución del diseño experimental.
- Actualidad de la temática.
- Identificación de las consecuencias ecológicas del problema.
- Claridad en la exposición.
- Ajuste al tiempo de exposición.
- Idoneidad del material de apoyo.
- Rigor científico de la documentación y bibliografía utilizada.

- Valoración global.

Se ha valorado con un 40% de la evaluación continua. La evaluación continua ha supuesto el 30% de la nota final.

Se ha contabilizado la asistencia a los sesiones (prácticas, elaboración de resultados, mesas de discusión) con un 20% de la calificación final y el examen teórico que ha supuesto el 50% de calificación final.

Además, se han realizado encuestas a los alumnos para recoger información acerca de la experiencia desarrollada en esta asignatura, los resultados (en porcentaje de los alumnos encuestados) revelan:

La asignatura le ha parecido intelectualmente estimulante.....	90%
Consideran clave el aprendizaje sobre la realización de diseño experimental	95%
Consideran importante el aprendizaje de la redacción de un informe científico	70%
Consideran satisfactorio el trabajo en grupo.....	50%
Consideran muy laboriosa la asignatura en términos de horas de trabajo personal	100%

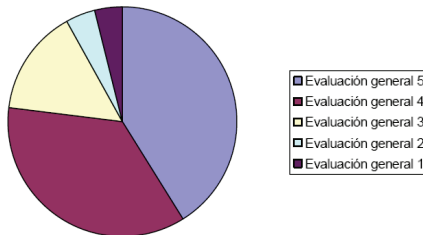


Fig. 4. Valoración de la asignatura por parte de los estudiantes en el curso 2011-2012

La figura 5 muestra la valoración general de la asignatura por parte de los estudiantes. Se puede ver que valoración es buena, gran mayoría de los estudiantes valora la asignatura con 4 ó 5 puntos.

En relación con el número de horas invertidas por el alumno, para llevar este trabajo a cabo, como han manifestado los estudiantes, supone una dedicación superior a la prevista para una asignatura de 4 ECTS. Las razones que hemos identificado son las siguientes:

- 1.-Algunos estudiantes proponen hipótesis que requieren un gran detalle para la adquisición de datos, e indudablemente esto supone un consumo de tiempo extra.

- 2.-Los estudiantes no dominan los programas básicos de bases de datos, o la representación gráficas, tampoco poseen destreza en el uso de paquete estadístico e indudablemente se consume más tiempo del previsto en la propuesta del proyecto.
- 3.-La motivación-implicación que van desarrollando durante el desarrollo del experimento y la forma en la que se acrecienta su curiosidad les lleva a realizar informe mucho más elaborados de los que en principio habíamos previsto.

La Diversidad: ¿Un Salvavidas Para El Ecosistema?

Avtar Lozano, L.; Cami Baerens, B.; Galen Muga, T.; García Aguilher, M. L.¹

¹ Depto Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, España

5.4. Productos generados

En la Figura 5 se adjunta un ejemplo de los artículos elaborados por los estudiantes tras la realización del trabajo.

RESUMEN

Desde la década de los 90 la actividad humana está generando una enorme pérdida de diversidad específica. Numerosos acuerdos intentan poner freno a esta pérdida, sin embargo poca conciencia hay al respecto y es necesario poner de manifiesto las consecuencias que una pérdida de biodiversidad puede tener en nuestro planeta. Con este objetivo se ha analizado la influencia de la diversidad específica y funcional sobre los ecosistemas. Para ello se han utilizado cuatro tratamientos con distintos niveles de diversidad específica y funcional, encontrándose que tanto la diversidad afectan a la funcionalidad como a la producción del ecosistema pero no a la longitud alcanzada por las distintas especies.

Palabras clave: diversidad, producción, biomasa, riqueza específica, diversidad funcional, tasa de crecimiento.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La introducción del diseño de experimentos como una herramienta de comprensión de conocimientos teóricos y proyección hacia el mundo laboral nuevas en la docencia universitaria ha permitido la regulación por el alumno de su proceso de aprendizaje y le ha brindado la oportunidad de conocer para qué le sirve lo que estudia, qué estoy aprendiendo, sé resolver un problema ambiental, etc. El elaborar la carpeta de aprendizaje nos han permitido mejorar el proceso de seguimiento, ayuda y tutorización que requieren una asignatura como ésta.

Consideramos, tanto los profesores implicados como los alumnos, que la experiencia ha sido compleja pero enriquecedora. A los profesores nos ha permitido utilizar otros enfoques pedagógicos, cambiar la forma de comunicación con los alumnos, cambiar nuestra enseñanza desde la

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los campos más interesantes y con más actualidad de la ecología es la diversidad. Existe diversidad en numerosos niveles: genético, específico, poblacional, ecosistémico o de paisajes, además de la diversidad funcional dentro de la comunidad.

La diversidad de especies es una propiedad emergente de la comunidad, y cuenta de dos componentes: nº de especies o riqueza y frecuencia relativa o equitatividad.

Cuando se mide la diversidad, se puede hacer en una escala puntual (α) en una escala regional (γ) o bien podemos medir el grado de cambio o reemplazo en la composición de especies (β). Esta forma de analizar la biodiversidad resulta muy conveniente en el contexto actual ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, ya que un simple listado de especies para una región dada no es suficiente. Identificar un cambio en la distribución, ya sea en el número de especies, en la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores.

Al mismo tiempo necesitamos cuantificar la biodiversidad, para ello existen numerosos índices (ej. índice de Shannon - Wiener, índice de Simpson...) que resumen mucha información en un solo valor, y nos permiten hacer comparaciones rápidas y sujetas a comprobación estadística entre la diversidad de distintos hábitats o la diversidad de un mismo hábitat a través del tiempo.

La diversidad es el resultado de la historia evolutiva de un ecosistema. Depende de la tasa de colonización, la tasa de extinción y la tasa de especiación, que a su vez depende de las condiciones abióticas (disponibilidad de nutrientes, tasa de perturbación...) y de las interacciones bióticas que se establezcan.

Podemos encontrar unos patrones globales:

- **Gradiente latitudinal.** La diversidad aumenta al disminuir la latitud.
- **Punto altitudinal.** La diversidad disminuye conforme aumenta la altitud.
- **Escala de profundidad oceánica.** La biodiversidad aumenta con la profundidad; hasta los 2000 - 3000 m. El número de individuos a alta profundidad es bajo, pero hay más especies.

Desde los años 90, las actividades humanas están provocando una pérdida de biodiversidad, directa o indirecta. En junio de 2001, los jefes de Estado de la UE acordaron poner freno al declive de la biodiversidad para 2010. El acuerdo no se ha cumplido, y se ha establecido un nuevo plazo para el año 2020:

¿Por qué es importante evitar la pérdida de biodiversidad?

Desde una perspectiva humana, los ecosistemas satisfacen las necesidades básicas de la vida, ofrecen protección contra los desastres naturales y las enfermedades y contribuyen al fundamento de las culturas humanas.

Fig. 5. Ejemplo de manuscrito elaborados por los estudiantes

transmisión de contenidos hasta la tutorización del aprendizaje neto.

Por otra parte, al alumno le ha permitido desarrollar muchas habilidades, entre las que destacan: Capacidad de solucionar un problema ambiental concreto, habilidades informáticas básicas, capacidad de iniciativa y creatividad, capacidad para el trabajo autónomo y en equipo, capacidad de comunicación oral y establecimiento de una relación fluida profesor-alumno, capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica.

La continuidad de esta actividad, se deberían tener en cuenta un conjunto de puntos fuertes, puntos débiles y posibilidades de mejora, obtenidos de a partir de la experiencia previa, y resumidos en la siguiente Tabla:

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Aprender a enunciar una hipótesis científica. Enseñar a pensar en lugar de a memorizar.	Dificultad para cuestionar y construir una potencial respuesta en relación a un problema ambiental	Incentivar el aprendizaje activo
Adquisición de datos experimentales	Falta de responsabilidad de algunos estudiantes. Conflictos dentro de algunos grupos de trabajo	Incentivación de la re-elaboración propia de esquemas y gráficos
Aplicación de herramientas estadísticas al análisis de estudios experimentales	Poca disponibilidad de programas estadísticos libres y desconocimiento por parte del alumnado de las posibilidades informáticas de la UGR	Proveer a los estudiante de copias de esos programas estadísticos de forma gratuita
Afianzamiento y concreción en la interpretación de resultados	Mucha dificultad para elaborar, interpretar graficas	Considero que la enseñanza mejora con existe mas autoaprendizaje
Aprendizaje de escritura un artículo científico o informe técnico.	Mucha dificultad de resumir y describir resultados y discutir en un contexto simplificado	Estas destrezas se adquieren cuando los trabajos no sean meramente bibliográfico, en los que le estudiante solo copia información. Se necesita enseñar a crear

BIBLIOGRAFÍA

- SALINAS, J: Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. UOC. Vol. 1, nº 1. (2004).
<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>>

GRANADA: CIUDAD DE LECTORES.
INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES
PRÁCTICAS DE LITERATURA, LENGUA Y ARQUITECTURA
(10-183)

A. GALLEGO CUIÑAS

Departamento de Literatura Española. Universidad de Granada
anag@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

MORALES ORTIZ, G. Universidad de Granada.

SALVADOR JOFRE, A. Universidad de Granada.

GARCÍA PÍRIZ, T. Universidad de Granada.

ÁGUILA ESCOBAR, G. Universidad de Granada.

CASTELLANO PULIDO, F. J. Universidad de Málaga.

RESUMEN

En las titulaciones de Filología Hispánica y Arquitectura de la Universidad de Granada y Málaga los alumnos han analizado tipos de lectores y lecturas en la ficción narrativa del siglo XX con el fin de relacionar la práctica de la lectura ficcional con el espacio urbano real. El estudio de los modos en que se describen escenas lectoras en la literatura nos lleva a desentrañar el efecto de las prácticas de la lectura tanto en la ficción como en la ciudad. Los alumnos de Literatura han pergeñado una tipología de lectores y lugares propicios para leer en Granada y los de Arquitectura han llevado a cabo proyectos arquitectónicos de mejora de las condiciones espaciales para la práctica de la lectura en la ciudad, y libros maqueta que los reproducen.

1. ANTECEDENTES

La implantación del primer curso de los nuevos Títulos de Grado en septiembre de 2010 ha supuesto un desafío para el profesorado de la Universidad de Granada incontestable, y no sólo para los docentes encargados de impartir estos primeros cursos, sino para todo el resto que habrá de hacerse cargo de las distintas asignaturas de los Grados en años venideros. Este desafío se cristaliza, principalmente, en un nuevo sistema de enseñanza, esto es, en otra forma –metodología– de transmisión de la información. El Espacio Europeo de Educación Superior transforma el formato de clase teórica tradicional en un sistema que promueve la comprensión, asimilación y uso de contenidos a través de actividades de docencia e investigación que habrán de ayudar al alumnado a adquirir y desarrollar una serie de competencias profesionales. Las clases teóricas y prácticas devienen entonces mucho más participativas (el profesor también tiene que estar en silencio), hasta el punto que han de avenirse a una nueva metodología que ponga el énfasis en actividades que no sólo enseñen contenidos al alumnado, sino a entender, retener y utilizar la información dada. Igualmente, esta información ha de adaptarse a las necesidades y a la realidad de nuestra sociedad urbana y cosmopolita, toda vez que a la de la propia Universidad de Granada, uno de los mayores organismos receptores de alumnos en Andalucía y España. A esto hay que sumar la necesaria integración de las TICs en la enseñanza universitaria, no sólo a través del empleo en el aula de medios informáticos o de tableros de docencia, sino del diseño de actividades no presenciales, que claramente potencian el aprendizaje autónomo del alumno y ayudan al profesorado a suplir el escaso tiempo del que se dispone en el aula para exponer los contenidos y desarrollar las actividades programadas en las asignaturas de una manera atractiva y creativa. De otra parte, el alumnado también se enfrenta con nuevos desafíos en el EEES, que suponen notables cambios en sus hábitos de aprendizaje y comportamiento en clase: de una forma de estar poco creativa, participativa, rudimentaria, dependiente y pasiva, debe pasar a adquirir mayor autonomía, participar en clases teóricas y prácticas, utilizar nuevas tecnologías y trabajar en cooperación.

Es claro: para adaptarnos a la situación que ha generado el EEES como para mejorar la de las titulaciones actuales, profesores y alumnos debemos asumir un compromiso con este nuevo sistema de aprendizaje y enseñanza. ¿De qué modo hacerlo? Proponiendo un Proyecto de Innovación Docente que ponga en marcha de forma creativa una nueva

metodología de enseñanza y aprendizaje interdisciplinar (literatura hispanoamericana, lengua española y arquitectura), transversal (combinando distintos conocimientos de áreas disímiles con elementos cotidianos y de interés social) y plural que tenga un anclaje real en la experiencia (como habitantes de Granada, ciudadanos que leen y hacen ciudad) de nuestros alumnos, y que aumente la calidad, participación, y motivación tanto del profesorado como del alumnado, integrando la actividad investigadora en la docente y haciendo uso de las TICs. Y, sin duda, como se podrá comprobar a lo largo de esta memoria, nuestro proyecto ha logrado estos propósitos.

2. DESCRIPCIÓN

La lectura es cardinal en el aprendizaje y enseñanza no sólo de la literatura y la lengua escrita en español, sino en la consecución de un espíritu crítico e independiente capaz de interpretar, describir y aprehender nuestra cultura y nuestra realidad social, eminentemente textual y urbana. La construcción del sujeto moderno se ha hecho a través de la lectura, y, como apunta Nora Catelli, hoy día —cuando se habla de la extinción del soporte material del libro— se hace necesario más que nunca estudiar la historia de esa lectura sobre la base del encuentro entre el mundo del texto y el mundo del lector, que ha cambiado considerablemente con el tiempo. Las formas de lectura (usos y apropiación de los textos) han variado en el último siglo porque las condiciones y estructuras urbanas de los espacios públicos donde esta actividad se viene practicado más a menudo (bibliotecas, parques, plazas, jardines y medios de transporte público) también se ha transformado, produciendo a la vez otro sentido y otra experiencia. La ficción siempre se ha hecho eco, desde *El Quijote* de la tensión entre literatura y vida, lectura y realidad, porque el encuentro entre el lector real y el lector de ficción se produce dentro del texto pero se extiende fuera de él: el lector real representa la escena de lectura por imitación o por sustitución. Por esta razón se nos antoja imprescindible contestar también a otra cuestión crucial “¿cómo se lee en la ficción?”, pues la lectura se convierte en una forma de saber la realidad, que por imitación o rechazo, condiciona nuestra práctica lectora en el espacio privado y público de la ciudad que nos rodea. Así hemos llevado a cabo un Proyecto de Innovación Docente en el que nuestros alumnos han prestado atención a las figuras de lectura en la ficción narrativa del

siglo XX y lo han relacionado con el espacio de la ciudad de Granada y Málaga. Porque si nuestra realidad contemporánea es marcadamente urbana, -y más aún la del estudiante universitario- podríamos colegir que el estudio de los modos de escribir una lectura, de hacer visible lo que se ha leído, nos puede llevar a desentrañar el efecto de las prácticas de la lectura en la literatura y en la ciudad. Y eso hemos conseguido: definir una tipología de lectores y lugares propicios para leer en Granada y en Málaga y mejorar las condiciones espaciales para la práctica de la lectura en ese lugar; así como pensar la lectura como metáfora espacial. Para ello hemos puesto en práctica una metodología docente innovadora en varias asignaturas de Filología Hispánica y Arquitectura en la que hemos priorizado la reflexión crítica y el trabajo creativo, el aprendizaje interdisciplinario y la transferencia de conocimientos del aula universitaria a la ciudad de Granada.

En primer lugar hemos diseñado una serie de actividades docentes (teóricas y prácticas, presenciales y no presenciales, individuales y en grupo) en la titulación y el nuevo Grado en Filología Hispánica y Arquitectura orientadas a la reflexión por parte del alumnado de la relación del lector con el texto, que se ha cristalizado en la lectura de obras literarias en las que se encuentran imágenes y escenas de lectura significativas. Los alumnos en las clases de literatura han aprendido a detectar e interpretar la experiencia lectora en el texto en función de variables espaciales que han trasladado al contexto urbano en el que están inmersos, preguntándose “dónde”, “cuándo” y “en qué condiciones” se lee tanto en la ficción como en la ciudad; cuestiones que históricamente han sido orilladas —o no tenidas suficientemente en cuenta— por la crítica literaria, la arquitectura y las políticas culturales. De esta manera, las actividades docentes que hemos propuesto han incorporado también un método interdisciplinar de investigación sobre el espacio del lector que ha partido de los análisis de condiciones urbanísticas, geográficas y ambientales del espacio público, utilizando la intervención arquitectónica como herramienta prospectiva eficaz para encontrar nuevas formas de inducir a la lectura. Así, la metodología de este proyecto tenía como principal objetivo que los alumnos aprendieran “otras” formas de leer los textos literarios y “otras” formas de mirar la (su) ciudad. Y no sólo desde el aula universitaria, sino desde la intervención en la propia ciudad de Granada, o Málaga, según el caso, ya que los alumnos de arquitectura con la información dada por los alumnos de literatura han llevado a cabo un Proyecto de Intervención Arquitectónica para mejorar la práctica

lectora en los lugares escogidos en las ciudades de Granada y Málaga y han construido maquetas-libro (maquelibros) que representan los proyectos y las escenas de lectura de los textos. Entre todos los alumnos han armado una “cartografía de lecturas y lectores” de la ciudades de Granada y Málaga que muestra una tipología de lectores y una serie de lugares propicios para determinadas lecturas en la ciudad a los que se asocia un proyecto arquitectónico de mejora del espacio del lector.

Por último, hemos pensado que el modo de hacer efectiva la difusión de los trabajos críticos y creativos de los alumnos y del esfuerzo interdisciplinar que entre todos hemos logrado es crear una página web que sirva a la vez de instrumento de enseñanza y aprendizaje en el aula (e integración de TICs, puesto que hemos configurado un blog “Granada: ciudad de lectores” que permitía un mayor diálogo y comunicación entre lo alumnos de las distintas clases y titulaciones) y de proyección de la metodología docente que ha desplegado nuestro Proyecto, sin duda innovador y arriesgado, pero cuya experiencia ha sido altamente satisfactoria para los alumnos (véase el informe de las encuestas) y el profesorado implicado en el mismo. Se han volcado por tanto en la web los mejores resultados obtenidos en las clases de literatura y arquitectura, así como los más destacados materiales recabados por el alumnado de las diferentes asignaturas y titulaciones de Filología Hispánica y Arquitectura, los cuales se agrupan en cuatro grandes bloques:

1. Tipos de lectores
2. La lectura como metáfora espacial
3. Proyectos de Intervención Arquitectónica
4. Maque-libros

Véase la web del proyecto:

www.ciudaddelectores.es

Véase el blog:

<http://granadaciudaddelectores.blogspot.com.es/>

3. OBJETIVOS

1. Fomentar la lectura y ofrecer al alumnado nuevas metodologías docentes para aprender –a través de las herramientas necesarias– cómo ha ido cambiando el modo de lectura (uso y apropiación

del texto) y el espacio que ocupa el lector en la literatura y en la ciudad.

2. Transmitir al alumnado la simbiosis entre docencia e investigación.
3. Fomentar la formación interdisciplinar y el diálogo con otras áreas de conocimiento.
4. Emplear las TICs en humanidades: aprovechar las nuevas tecnologías como un nuevo canal de comunicación –nueva vía para la enseñanza- en las clases teóricas y prácticas, presenciales y no presenciales.
5. Fomentar la creatividad del alumnado.
6. Aprovechar la realidad y la experiencia del estudiante en la ciudad de Granada y de Málaga.
7. Fomentar el trabajo cooperativo y el contacto entre los alumnos

Favorecer a los alumnos Erasmus o de otros sistemas de intercambio la fácil integración a la asignatura.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

4.1. *Productos generados*

Los resultados se pueden ver en la web del proyecto donde se encuentran los mejores trabajos que han hecho los alumnos de literatura y arquitectura: tipos de lectores / la lectura como metáfora espacial / Proyecto de Intervención Arquitectónica / maquelibros: www.ciudaddelectores.es.

Tanto el profesorado como el alumnado ha tenido que investigar sobre la teoría y práctica de la lectura en la ficción y en la ciudad; y hemos tenido que exponer en clase los resultados. Los vasos comunicantes que hemos establecido entre literatura y arquitectura han dado sus frutos en los trabajos críticos y creativos de los alumnos. Para ello los profesores implicados en el proyecto hemos dando conferencias de literatura en arquitectura sobre “El lector en la ficción” y de Arquitectura en Filología Hispánica: “El espacio de lector”.

Lo hemos conseguido a través de la creación de un blog principal (para las clases de literatura y arquitectura) y otro secundario (para las clases de lengua) como herramientas docente que han propiciado que nuestros alumnos de Filología Hispánica y Arquitectura discutan y dia-

loguen sobre sus trabajos. Además, al hacerlo público hemos contribuido a la difusión del proyecto.

Granada: ciudad de lectores

sábado 4 de junio de 2011

El espacio en Lopo

Hola, soy una asignatura de la asignatura Literatura Hispanoamericana III, y mi trabajo ha sido describir el lugar en el micromerlot 'Lopo', de Luisa Valenzuela.

El trabajo que he llevado a cabo creo que ha sido complejo, pese a la brevedad del relato trabajado. La descripción del lugar que hice esta aquí:

Para describir el lugar, he tomado el espacio como algo intangible que rodea a la persona que lee, podríamos decir que es el "ambiente" en el que se encuentra: es una conjunción entre el lugar físico en el que el lector está, y la sensación mental que este espacio le produce. Procedo ahora a explicar los grados de este espacio:

- GRADO DE ILUMINACIÓN: el espacio aparece aquí iluminado de forma excesiva. Decimos que puede ser iluminado porque el espacio "ilumina" al protagonista. Entendamos aquí iluminar como "enseñar", "mostrar": le informa sobre lo que puede ocurrirle. Esta iluminación es tan grande, causa tanta impresión en el lector, que vemos que llega incluso a ser opacadora.
- GRADO DE APERTURA: se trata de un espacio cerrado, tan cerrado que incluso ahoga al protagonista. El espacio no ofrece vía de escape, el habitante ante tanta cerrazón se ve obligado a escapar de forma violenta.
- GRADO DE MOVILIDAD: el espacio es inmóvil, el habitante de dicho espacio no puede moverse de ahí, se siente oprimido. Esto está ligado al grado de apertura: al igual que el

¿POR QUÉ ESTE BLOG?

Porque la pregunta "¿qué es la literatura?" precipita otro interrogante crucial: "¿qué es un lector?". Lectores somos TODOS: "venimos, luego leemos". Y la literatura siempre se ha hecho eco, desde *El Quijote*, de esta tensión entre literatura y vida: la lectura es una *forma* de saber (la realidad) además de saberse (uno mismo). Si a esto añadimos que las formas de lectura -usos y apropiación de los textos- han cambiado en el último siglo, que la intimidad se ha abierto a la "solidez concurrencia" de las ciudades; y que las condiciones y estructuras urbanas de los espacios públicos donde esta actividad se ha venido practicando (verbigracia, bibliotecas, parques, plazas, jardines y medios de transporte público) también se ha transformado y ha producido "otro" sentido y "otra" experiencia; entonces, quizás el estudio de los modos de escribir una lectura, de hacer visible lo que se ha leído, nos pueda llevar a

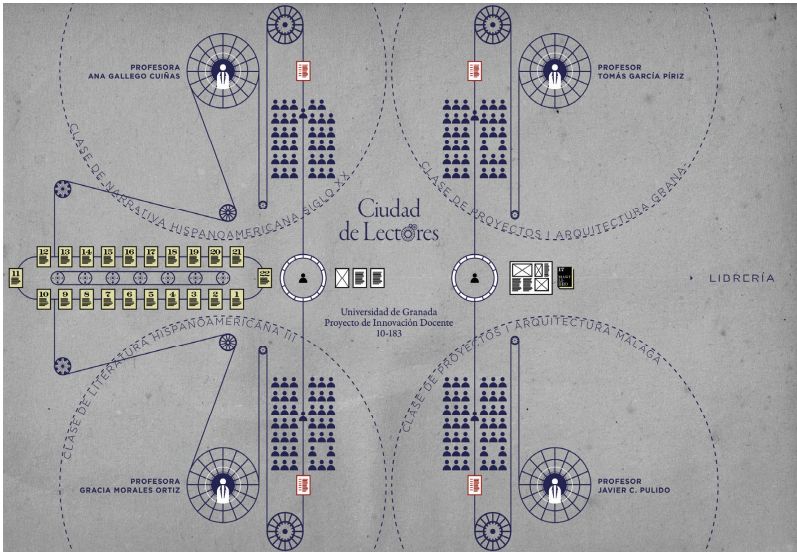
<http://granadaciudaddelectores.blogspot.com.es/>

Los alumnos de Filología Hispánica han tenido que "salir del aula", mirar la ciudad, escoger un espacio en Granada y producir un trabajo creativo: imagen fotográfica, video, música, etc. Los alumnos de Arquitectura han tenido que leer y aprender la función de la lectura en el texto para diseñar sus Proyectos Arquitectónicos.

Los estudiantes han participado masivamente y con ilusión precisamente por el hecho de llevar a cabo un trabajo creativo en el aula que les ha hecho conocer mejor la ciudad en la que viven y sentirse "agentes transformadores" de la misma.

Los trabajos del alumnado de Filología Hispánica se han hecho tanto individualmente como en grupo y se han expuesto a través del blog, donde se han escrito múltiples comentarios y han participado activamente también los alumnos de Arquitectura. En las asignaturas de Filología Hispánica el número de alumnos Erasmus es muy elevado y no siempre se integran con el resto de estudiantes. En esta ocasión, los alumnos Erasmus se han implicado mucho más y han realizado trabajos de alta calidad, como se puede comprobar en: www.ciudaddelectores.es. Por último queremos que se preste atención a la web en la que se exponen los resultados de nuestro proyecto. El diseño de esta revela la forma –el proceso– original e innovador de nuestro proyecto, como una de esas máquinas fantásticas del siglo XIX cuyo engranaje ilustra su complejo

funcionamiento. La construcción del esqueleto de nuestro proyecto es compleja pero de una sutileza arquitectónica, así como el combustible ficcional que pone en marcha una máquina mágica de lecturas y lectores.



4.2. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Según los datos obtenidos mediante los resultados de las encuestas, se llega a la conclusión de que la mayor parte del alumnado participante en el Proyecto de Innovación docente, “Granada, ciudad de lectores”, queda satisfecho con su aportación personal, con el tutelado por parte de los docentes, y con el trabajo realizado en líneas generales. Una vez examinado el resultado de las encuestas realizadas entre el alumnado de literatura, podemos observar que aproximadamente el 98% de los encuestados no habían participado anteriormente en un proyecto semejante. A pesar de que esta metodología manifiesta bastantes cambios respecto al método tradicional, ha resultado eficaz e interesante para los alumnos. Bien es cierto que el trabajo ha supuesto variaciones en la metodología tradicional (dictar, copiar, memorizar, expeler lo “aprendido” en un examen final), pero esta apreciación no ha estado reñida ni con el interés suscitado ni con la eficacia alcanzada.

Quizá el inconveniente más reiterado haya sido la falta de tiempo, aun así, el tiempo invertido en el trabajo del proyecto (más de 40 horas según muchos de los encuestados) ha sido superior al invertido en otras asignaturas. Este dato puede generar diversas lecturas, ya que es contradictorio reclamar más tiempo cuando a la vez se afirma que el empleado en dicho cometido es muy superior al tiempo invertido en otras materias. ¿Qué nos apunta el alumnado? Pues por un lado, podríamos pensar que tan vasta ha sido la satisfacción que solicitan más tiempo para dedicarse al proyecto; o bien, que aunque están complacidos con su labor, hubiesen preferido conocer el proyecto con antelación para haberle dedicado una franja temporal más cuantiosa en la que el esfuerzo y sobre todo la voluntad de aprender habrían tenido mejores resultados. Así, el inconveniente más señalado en la ejecución del proyecto es la falta de tiempo y los alicientes para llevarlo a cabo han sido el fomento de la imaginación y de la participación. Es un nuevo método de aprendizaje que posibilita el desarrollo de ideas propias acercándose a la teoría a través de los textos, y no viceversa, y eso es lo que han reflejado los alumnos en las encuestas.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Hemos realizado al finalizar las asignaturas una encuesta semiestructurada anónima a los alumnos que han participado en el proyecto sobre el grado de satisfacción personal (fortalezas y debilidades del proyecto), la evaluación del profesorado (el responsable de cada asignatura y los invitados a dar una conferencia) y en general por la estructura y programación de tareas. Hemos redactado dos informes que adjuntamos en anexo, junto con gráficos ilustrativos. Consideramos que esta es la mejor forma de evaluar el proceso y los resultados de nuestro proyecto, que ahora resumimos:

**Alumnos de Arquitectura:*

En cuanto a la evaluación de los profesores, la opinión del alumnado es muy positiva. De los 29 alumnos que tomamos como muestra, 26 dan de nota numérica entre 3 y 5 puntos, es decir, puntúan con una alta calificación a sus tutores. La asistencia a tutorías es dispar, aunque los gráficos dan a entender que quienes asisten en otras asignaturas, también lo han hecho para consultar dudas referentes al proyecto, lo que no supone

ningún cambio apreciable, ni muestra que los alumnos hayan divagado por falta de conocimientos, materiales o explicaciones del profesor.

Todo proyecto de cultura lleva implícito en primera instancia y como objetivo, que los integrantes logren aprender (a ser posible algo nuevo). Observando los gráficos (véase el anexo) podríamos cerrar el informe en este punto, pues los índices confirman que el grado de aprendizaje obtenido, alcanza cualquier expectativa calculada.

Las profesoras de literatura, Ana Gallego Cuiñas y Gracia Morales, dieron una conferencia, “La lectura en el espacio-el espacio de la lectura” a la que los alumnos de Arquitectura, según los datos de las encuestas, les resultó interesante y muy provechosa para la comprensión y ejecución del trabajo. Al igual que todo requerimiento intelectual, ciertos aspectos del proyecto, pueden resultar complicados. De este modo, se detectan algunas carencias en la información previa como: dificultad de comprensión de los textos escogidos, dificultad en el desarrollo del trabajo en equipo, en el desarrollo del trabajo individual, en el desarrollo de una actitud crítica basada en argumentos, dificultad de ejecución de un trabajo creativo, y dificultad en la traslación sobre el espacio del lector y el acto de la lectura representado en los textos. También observamos que a casi todos los alumnos les ha surgido alguna dificultad respecto a la nómina enumerada anteriormente, pero sorprendentemente, un 20% ha tenido problemas a la hora de realizar un trabajo un creativo, cuando a la misma vez, apuntan que la mayor ventaja del proyecto es la libre interpretación (respaldada en argumentos que se sostienen textualmente) y la innovación.

**Alumnos de Literatura (Filología Hispánica):*

La evaluación del profesorado realizada por los alumnos participantes alcanza la media de “excelente”. La mayoría de los alumnos han consultado dudas a través del correo electrónico o citándose con el profesor en tutorías unas 2 veces (media por alumno), sin embargo, este alumnado señala que no asiste a las tutorías de otras asignaturas.

Las dudas surgidas durante la ejecución del proyecto, han sido consultadas a los profesores o compañeros del proyecto. Una minoría, en este caso, relevante, además le ha inquirido sobre sus vacilaciones a compañeros de otros cursos y a profesores de otras asignaturas. Asimismo el alumnado manifiesta que le ha resultado interesante la conferencia, “El espacio del lector” pronunciada por los profesores de Arquitectura; y que le ha ayudado bastante en la elaboración del trabajo. También

declaran que el espacio urbano en el que se ubica el lector, ayuda a la comprensión de la función de la lectura.

Los estudiantes de literatura señalan como una dificultad el desconocimiento del tipo de lector que se representa en el texto. Una complicación añadida es la elaboración de un trabajo creativo. Se puede apreciar a la hora de extraer conclusiones una incoherencia. Al mismo tiempo que observamos que el objetivo de los encuestados es realizar un trabajo creativo, al final afirman que han tenido dificultades para desarrollar su creatividad. Volviendo a los datos obtenidos de las respuestas de los estudiantes de Arquitectura, debemos compararlas con las del alumnado de Literatura: si en los primeros la falta de guión o manual se señalaba como una dificultad, entre los últimos, la libertad metodológica es un acicate para la elaboración del proyecto. En lo que todos coinciden es en la falta de tiempo para ejecutarlo. Por tanto, debemos concluir que con tiempo suficiente y con un guión más elaborado, donde se especifique explícitamente qué se pide, el trabajo hubiese sido más fructífero.

En conclusión, podemos afirmar que pese a la falta de tiempo referida por el alumnado y otros inconvenientes señalados, el proyecto ha cumplido su cometido: los alumnos han podido disfrutar leyendo e interpretando el texto que se les ha asignado. De la ficción del relato se han podido extraer nuevas ficciones, es decir, cuando cada alumno ha narrado qué tipo de lector y en qué espacio se ubicaba, se han convertido en nuevos narradores. Ante todo, el objeto del proyecto es elogiar la lectura, y también a los lectores como creadores de ficciones. Cuando interpretamos un texto, nuestra mirada puede ser estrábica, miope o hipermétrope y todas las formas con las que se mira son distintas maneras de crear, ya que quien lee y cuenta lo que lee, está a la vez relatando una nueva apariencia de la lectura. ¿Cuál es la función, entonces, de la lectura en sí?, ¿qué lectores son intelectualmente válidos: los avezados, los activos, los soñadores? Será cuestión de saber cómo se lee; y a partir de la interpretación de los textos literarios, los futuros arquitectos podrán crear casas en el aire y objetos inflamables en el mar, porque la creación de la ficción es aquí tarea de todos.

EL VÍDEO DIDÁCTICO EN CONTABILIDAD DE GESTIÓN
COMO VÍNCULO CON LA PRÁCTICA EMPRESARIAL
(PID 10-200)

M.P. IBARRONDO DÁVILA
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.
Universidad de Granada
pdavila@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

- Coordinadora:** IBARRONDO DÁVILA, M.P. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.
- Componentes:** BUENDÍA CARRILLO, D. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.
GARACH AGUADO, J.M. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.
SÁNCHEZ DE LARA GÓMEZ, B. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.
VERA RÍOS, S. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Granada.

RESUMEN

El presente Proyecto de Innovación Docente tiene como finalidad la creación y utilización de vídeos didácticos, elaborados con una estrategia docente especialmente diseñada para la enseñanza de las asignaturas de Contabilidad de Costes y de gestión, al objeto de acercar al alumnado

y al profesorado participante a la práctica empresarial en materia de gestión, así como fomentar el pensamiento crítico y el debate, entre el alumnado, con posterioridad al visionado de los vídeos en clase.

1. ANTECEDENTES

Como ya hemos puesto de manifiesto en otros proyectos anteriores, la interrelación entre la teoría y la práctica contable resultan convenientes y necesarias. En algunas disciplinas contables este acercamiento entre teoría y práctica resulta posible sin la necesidad de realizar visitas a la empresa. Tal podría ser el caso de asignaturas como Contabilidad Financiera, Análisis Contable o Auditoría, en las que, al disponer de información económica financiera pública de las empresas, ésta resulta accesible para los profesores y alumnos, a través de bases de datos privadas existentes en el mercado o, incluso, a través del propio Registro Mercantil, donde las empresas tienen la obligación de depositar sus Cuentas Anuales.

En cambio, las asignaturas de Contabilidad de Costes y de Gestión, al ocuparse de sistemas de información gestionados por y para usuarios internos de las empresas, no disponen de una base de datos real accesible para lograr el necesario vínculo entre la teoría y la práctica empresarial. A lo sumo, se pueden consultar algunas experiencias realizadas por ciertos investigadores y publicadas en forma de estudios de caso. Sin embargo, a nuestro juicio, el mejor camino posible para conciliar teoría y práctica en Contabilidad de Costes y de Gestión es el conocimiento directo de las prácticas contables internas aplicadas en las empresas, que sería posible por tres vías:

- a) Mediante charlas de profesionales vinculados al mundo de la empresa.
- b) A través de visitas guiadas a empresas de nuestro entorno.
- c) Mediante la elaboración de vídeos didácticos que simularan una visita guiada a la empresa, complementada con charlas de los directivos de las empresas.

La concesión de Proyectos de Innovación Docente en convocatorias anteriores, nos ha permitido aplicar la segunda de las alternativas mencionadas, es decir, mediante visitas a las empresas hemos acercado a la práctica empresarial los temas específicos abordados en la asignatura,

complementando la propia visita con charlas-coloquio en el seno de las empresas entre los profesionales, los alumnos y los profesores.

No obstante, el elevado número de alumnos matriculados en las asignaturas troncales de Costes y de Gestión, nos ha impedido abrir las visitas guiadas a las empresas a todos ellos, por lo que, sólo hemos podido aplicar esta metodología docente en asignaturas optativas, en las que el número de alumnos matriculados resulta significativamente inferior. A pesar de ello, la práctica docente de realizar visitas a empresas está limitada a un reducido número de alumnos, por lo que sólo aquéllos que voluntariamente han participado en la realización de un trabajo tutorizado durante el curso, han podido acceder a visitas organizadas.

Conscientes de la importancia de lograr un acercamiento entre la práctica empresarial y la docencia en Contabilidad de Costes y de Gestión, el presente Proyecto de Innovación Docente ha pretendido aplicar la tercera vía comentada, es decir, la elaboración de vídeos didácticos que simulen visitas guiadas a empresas, adaptados a los temas abordados en las asignaturas troncales de Contabilidad de Costes y de Gestión. La elaboración de una colección de vídeos será de gran utilidad para la docencia en estas materias en los nuevos Títulos de Grado, y posibilitará a los alumnos la obtención de un conocimiento de primera mano de los procesos de transformación de las empresas, así como la comprensión de las relaciones causa-efecto que se desprenden de dichos procesos, para la aplicación de los distintos Sistemas de Cálculo de Costes.

Para ello, a partir de la experiencia obtenida en las visitas realizadas a empresas en cursos anteriores, hemos diseñado la colección de vídeos titulada: *HEFAGRA: TECNOLOGÍA ROBÓTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN FARMACÉUTICA*. El diseño de esta colección de vídeos, como material docente, mediante el establecimiento previo de una estrategia didáctica adecuada, ha permitido adaptar los vídeos a las necesidades de la docencia propia de las asignaturas de Contabilidad de costes y de gestión.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de innovación docente titulado *El video didáctico en Contabilidad de Gestión como vínculo con la práctica empresarial* persigue establecer un puente de enlace entre la docencia de las asignaturas de Contabilidad de Costes y de Gestión y la práctica empresarial, mediante

la elaboración de vídeos didácticos que simulen visitas guiadas a diversas empresas de nuestro entorno, a través de los cuales los alumnos tendrán la oportunidad de contrastar la aplicabilidad y utilidad práctica de los sistemas de gestión analizados en clase. Para ello se ha llevado a cabo la metodología que se expone a continuación.

1.1. Metodología para la elaboración del vídeo didáctico

La elaboración del vídeo didáctico exige, en primer lugar, delimitar los objetivos perseguidos con su uso. Para ello, los profesores implicados en cada una de las asignaturas se han reunido para definir, sobre las necesidades detectadas por cada uno de ellos, los temas que podrían ser transmitidos a través del vídeo didáctico.

Una vez delimitados los temas, contactamos con aquellas empresas de nuestro entorno, cuyas características y proceso productivo se adecúan mejor a los temas abordados en clase.

Para la grabación del material audiovisual, recurrimos a una empresa especialista, a la que, previamente, entregamos un *guión técnico* sobre el que se desarrollaría el vídeo.

Posteriormente, revisamos las pruebas preliminares del material audiovisual y contrastamos su utilidad en clase, al objeto de detectar todas las mejoras posibles antes de concluir la edición del vídeo. Finalmente, el material audiovisual obtenido se publicó en el Repositorio Institucional de la Universidad de Granada, bajo licencia Creative Commons (<http://hdl.handle.net/10481/6764>).

1.2. Metodología para el uso del vídeo didáctico

Los vídeos didácticos obtenidos nos han permitido establecer un puente de enlace entre la docencia en Contabilidad de Costes y de Gestión y su aplicación práctica en el mundo empresarial. Además, con el visionado de los vídeos perseguimos la aplicación de una metodología docente basada en el desarrollo de competencias, tales como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la presentación eficaz de las ideas, entre otras.

En algunos temas tratamos de fomentar el pensamiento crítico mediante la siguiente metodología:

- Debate sobre el proceso productivo de la empresa mostrado en el vídeo, sobre las relaciones que se pueden observar entre los factores productivos utilizados, las actividades desarrolladas y los productos obtenidos.
- Formulación de preguntas abiertas sobre la problemática tratada en cada tema y su relación con la práctica empresarial mostrada en el vídeo.
- Juegos de rol, en el que se pide a los alumnos que asuman el rol de *controller* de la empresa, al objeto de que proponga modelos de cálculo de costes y elaboración de informes para la gestión, dirigidos a potenciales usuarios internos.
- Reflexión e informe escrito por parte de los alumnos, con las argumentaciones sobre su punto de vista personal sobre el tema tratado, en el que deben quedar reflejados sus juicios de valor.

En otras temáticas, resulta más apropiado promover la creatividad, para lo cual llevamos a cabo la siguiente metodología:

- Tormenta de ideas: sobre un tema concreto relacionado con el visionado del vídeo, se solicita la opinión de los alumnos, sin valorarlas ni discutir las, escribiéndolas en la pizarra a la vista de todos.
- Revisión de teorías clásicas de cálculo de costes. Elegido un tema del programa y en relación al visionado del vídeo, se exponen las teorías más asentadas en el cálculo y gestión de costes y se exploran alternativas posibles que pudieran mejorar la información para la gestión.

En relación a la comunicación y la presentación eficaz de las ideas, aplicamos la siguiente metodología:

- A lo largo del curso, los alumnos tienen la oportunidad de exponer en clase alguno de los informes que hayan realizado, en relación a la temática tratada en el vídeo didáctico. Tras su presentación, el profesor les entrega una evaluación acerca de su actuación en relación a la argumentación utilizada, su propuesta, la expresión corporal, la coherencia de la exposición..., así como en relación al volumen, tono, dicción, fluidez, pausas y ritmo en su presentación.
- En los debates que se generan en clase, los alumnos que no expresen sus ideas de manera clara y fundada, tienen una segunda

oportunidad para que reflexionen sobre las ideas y la forma de transmitir las, ofreciéndoles una guía a través de preguntas aclaratorias, de manera que tras su exposición quede clara su postura y fundamentos.

2. OBJETIVOS

Al objeto de establecer vínculos entre la docencia, la investigación y la práctica contable empresarial mediante los vídeos que se elaboren, así como para proporcionar a los alumnos habilidades y destrezas que les capaciten para su formación continua y para el ejercicio de su actividad profesional, el Proyecto que se presenta persigue los siguientes objetivos:

- Mejorar el conocimiento de las técnicas de gestión empresarial de los profesores y alumnos, mediante el acercamiento a la práctica empresarial de los temas abordados en clase.
- Contribuir a generar un espíritu crítico y creativo en los alumnos, mediante la discusión dirigida en torno al visionado de los vídeos y su relación con los temas abordados en clase.
- Motivar a los alumnos, a través de la asunción del rol de *controller* de una empresa y la elaboración de informes para la gestión, centrados en la realidad mostrada a través de los vídeos.
- Fomentar la interrelación entre profesores y profesionales (directivos, gestores de información contable, ...).
- Procurar un acercamiento entre los problemas que se producen en la práctica contable empresarial y las soluciones que se proponen desde la teoría contable.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de los objetivos se han llevado a cabo las siguientes actividades durante el curso:

SEPTIEMBRE:

- 1ª FASE: Reunión de profesores de la asignatura para fijar los temas para los cuales resulta más relevante la elaboración del material audiovisual.

2ª FASE: Contacto con las empresas que se consideraron más apropiadas para los temas que se abordan en el vídeo.

OCTUBRE-FEBRERO:

3ª FASE: Elaboración del guión técnico para la producción del vídeo

4ª FASE: Filmación de las visitas guiadas en las empresas y las entrevistas a los directivos.

5ª FASE: Revisión del material por parte del equipo docente.

MARZO-MAYO:

6ª FASE: Uso experimental del vídeo en clase.

7ª FASE: Revisión del material para incorporar las posibles mejoras detectadas en su fase experimental.

8ª FASE: Publicación de la colección de vídeos.



4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Como resultado tangible del Proyecto destacamos el material didáctico audiovisual obtenido, que será de utilidad para futuros cursos académicos, no sólo para las asignaturas de Contabilidad de Gestión, sino también

para otras asignaturas afines, pertenecientes incluso a distintos Departamentos universitarios, como lo demuestran las estadísticas de acceso al enlace de la colección de vídeos en el Repositorio de la Universidad de Granada. Asimismo, los casos prácticos elaborados a partir de las empresas objeto de los vídeos generados serán de máxima utilidad también para la docencia de las asignaturas afectadas en los próximos cursos académicos.

Como resultado intangible, el profesorado participante ha tenido la oportunidad de acercarse a los problemas concretos que se presentan en las empresas grabadas, y establecer vínculos directos con el mundo de la empresa, lo que sin duda tendrá repercusiones muy positivas para el desarrollo futuro de la docencia y la investigación.

4.3. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación realizada por parte de los profesores, sobre el tema que trataba el vídeo utilizado en clase, con posterioridad a su visionado, ha puesto de manifiesto, a través de la nota media alcanzada en clase, una notable asimilación de los conceptos abordados en ese tema. En concreto, durante el curso 2011-12, la calificación media para el grupo A en el tema 5, sobre el que versaba el vídeo, ascendió a 7,7 sobre 10 y para el grupo B se situó en 7,4. Sin embargo, la calificación media global de la asignatura para el grupo A se situó en 6,8 y en 6,7 para el grupo B.

4.4. Resultados de la evaluación interna

Resulta destacable la satisfacción experimentada por los profesores que han colaborado en el desarrollo del Proyecto de Innovación Docente, fundamentalmente, por los resultados obtenidos en el trabajo realizado por los alumnos participantes.

Mediante reuniones periódicas, los profesores participantes han manifestado su opinión sobre distintos aspectos del Proyecto y su aplicación en el desarrollo de nuestras clases. Esto nos ha permitido realizar una mejora continua, tratando de reconducir las debilidades observadas hacia la consecución de los objetivos planteados.

Además, al final de la experiencia, se ha realizado una encuesta a los profesores participantes, donde se aprecia la alta valoración que los

profesores otorgan a la experiencia del PID, en función del grado de consecución de los objetivos inicialmente planteados con el Proyecto.

4.5. Resultados de la evaluación externa

Durante los cursos académicos 2010-2011 y 2011-2012 se ha utilizado la colección de vídeos didácticos, HEFAGRA: TECNOLOGÍA ROBÓTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN FARMACÉUTICA, para la docencia de diversos temas de la asignatura optativa de LADE, Contabilidad de gestión. La metodología utilizada para el visionado y uso de los vídeos ha sido diseñada siguiendo la estrategia docente planificada previamente, en la fase de producción de los vídeos.

Al objeto de conocer el grado de consecución de los objetivos establecidos, hemos realizado una encuesta entre los alumnos participantes en los dos cursos académicos mencionados. A tal efecto, destacamos los siguientes resultados, sobre una valoración máxima de 5 puntos:

1. El nivel medio de asistencia a clase, así como el grado de interés inicial medio manifestado por los alumnos resulta superior en el curso 2011-2012, ascendiendo a 4,91 y 4,22, respectivamente, frente a 4,76 y 3,78, respectivamente, para el curso 2010-2011.
2. El incremento medio del interés por los temas tratados, manifestado por los alumnos, a partir del visionado del vídeo, ha sido de 3,63, para el curso 2010-2011 y 3,83 para el curso 2011-2012.
3. De acuerdo con la opinión de los alumnos, la mejora en la asimilación de los conceptos tratados, que ha producido el visionado del vídeo, ha obtenido una valoración media de 3,56 para el curso 2010-11 y 4,03 para el curso 2011-12.
4. La valoración media del acercamiento a la práctica empresarial logrado con el vídeo asciende a 4,13, para el curso 2010-2011, y 4,24, para el curso 2011-2012.
5. La comprensión y aprendizaje de las prácticas de Contabilidad de gestión de las empresas a partir del vídeo ha sido valorado en 3,78, por el alumnado del curso 2010-2011, y en 4,08 por el del curso 2011-2012.
6. La valoración de la motivación para el estudio del tema abordado, a través del vídeo, ha ascendido a 3,80, para el curso 2010-2011, y 3,54, para el curso 2011-2012.

7. La utilidad media de colgar el vídeo en el Repositorio Institucional de la Universidad de Granada, para el trabajo autónomo del alumno, ha sido de 3,28, para el curso 2010-2011, y 3,53, para el curso 2011-2012.
8. En la valoración media del fomento del espíritu crítico y del incentivo para participar en el debate posterior al visionado del vídeo, es donde se observa una mayor limitación. En efecto, para el curso 2010-2011, la valoración media para el fomento del pensamiento crítico asciende a 2,72 y del incentivo para la participación en el debate a 2,14; frente a una valoración media de 2,95 y 2,55, respectivamente, para el curso 2011-2012. Este hecho nos debe hacer reflexionar sobre la metodología utilizada para el debate y la discusión dirigida realizados en clase, con posterioridad al visionado del vídeo, al objeto de mejorar estos aspectos.
9. Finalmente, la valoración global media del vídeo didáctico como herramienta docente ha sido de 3,76, para el curso 2010-2011, y de 3,93, para el curso 2011-2012.

5. VALORACIÓN GLOBAL

5.1. *Puntos fuertes*

1. Interacción con los directivos de las empresas por parte del profesorado.
2. Acercamiento a los problemas reales empresariales.
3. Contribución al desarrollo de ciertas habilidades, capacidades y competencias profesionales de los alumnos
4. Material audiovisual generado de gran utilidad, también para asignaturas de otras áreas de conocimiento

5.2. *Puntos débiles*

1. Si, finalmente, el número de alumnos en los GRADOS es elevado, la aplicación de la estrategia didáctica que acompaña a la elaboración del vídeo, como material docente, no permitirá el logro de los objetivos marcados inicialmente.
2. Incremento considerable del tiempo dedicado por el profesor a la docencia.

5.3. Posibilidades de mejora

1. Mejorar la ratio alumnos/profesor por clase.

BIBLIOGRAFÍA

- CABERO, J.; MORALES, J.A.; BARROSO, J.; FERNÁNDEZ, J.M.; ROMERO, R.; ROMÁN, P.; LLORENTE, M.C.; Y BALLESTEROS, C. (2010): “Análisis de centros de recursos de producción de las TIC de las universidades españolas”. *Revista de Educación*, nº 351, págs. 237-257.
- CARREÑO, V. (2005): “Algunos detalles que debemos considerar al producir vídeo educativo”. *E-formadores*, nº 8.
- IBARRONDO, P. (2009a): “Innovación docente en contabilidad de gestión”. *Congreso Internacional de Innovación: Presente y Futuro en la Docencia Universitaria*, Universidad de Huelva, Huelva.
- IBARRONDO, P. (2009b): “Práctica empresarial y docencia en contabilidad de gestión”. *1ª Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria*. AGAE, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía y Universidad de Córdoba, Córdoba.
- IBARRONDO, P. (2010a): “Práctica empresarial y desarrollo de habilidades en el aprendizaje de Contabilidad de gestión”. *VII Jornada de Docencia en Contabilidad. Nuevos retos en la formación de los futuros profesionales contables*, ASEPU, Bilbao.
- IBARRONDO, P. (2010b): *Docencia y Práctica Empresarial: HEFAGRA: Tecnología robótica para la distribución farmacéutica*. Vídeo Didáctico. <http://hdl.handle.net/10481/6764>.

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE
CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES VIRTUALES Y
REALES, UTILIZANDO LA TAXONOMÍA NANDA (PID 10-208)

RAFAEL MONTOYA JUÁREZ*
MARÍA DEL CARMEN RAMOS COBOS*
INMACULADA GARCÍA GARCÍA*
AURORA QUERO RUFÍAN*
BERTA GORLAT SÁNCHEZ**
GERARDO TIRADO PEDREGOSA**
ENRIQUE PEÑA GÓMEZ**
MARÍA DE LA LUZ FLORES ANTIGÜEDAD**

* *Departamento de Enfermería. Universidad de Granada*

** *Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud y Bienestar Social de la
Junta de Andalucía.*

rmontoya@ugr.es

RESUMEN

Con el objetivo de mejorar las competencias del alumnado de enfermería en el manejo de terminología enfermera, se desarrolló un proyecto de innovación, basado en la resolución de casos clínicos reales resueltos en clase con la ayuda de material informático y con una metodología de aprendizaje basado en problemas. Los alumnos han mejorado la opinión y los conocimientos acerca de las taxonomías citadas. También se muestran satisfechos sobre el desarrollo del proyecto. Se ha elaborado un libro de casos clínicos que editado en 2012 con lo que se concluye el proyecto.

1. ANTECEDENTES

Los cuidados constituyen la esencia de la enfermería, y la metodología enfermera es el instrumento que garantiza la aplicación ordenada de conocimientos científicamente avalados en el proceso de cuidados.

La fase de planificación del plan de cuidados incluye 4 etapas; Determinar prioridades, Establecer resultados esperados / objetivos, elección de las intervenciones y anotación del plan de cuidados.

Para determinar prioridades dentro del plan de cuidados se debe realizar una valoración sistemática de las necesidades del paciente y identificar unos diagnósticos. El diagnóstico de enfermería es el concepto clave dentro de la metodología enfermera ya que identifica y describe una respuesta humana o percepción que el paciente tiene de sí mismo o de su estado de salud, y permite fijar unos objetivos (o resultados esperados) y unas intervenciones específicas de la enfermera.

Desde los años 60 diversas teóricas de la enfermería y organizaciones han intentado clasificar de forma sistemática los diagnósticos de enfermería en una taxonomía única que permitiese la comparación de los planes de cuidados entre distintas enfermeras, provincias, comunidades e incluso países, permitiendo la adecuación profesional de calidad y la investigación en cuidados de salud. (Carrillo, Rubiano 2007)

En 1986 la NANDA (North America Nursing Association) desarrolló la primera taxonomía enfermera con lenguaje estandarizado. La última taxonomía NANDA data del año 2009 y se compone de más de 214 diagnósticos de enfermería con sus manifestaciones clínicas y sus factores relacionados (Herdman, 2010).

A esta taxonomía diagnóstica le siguieron en 1987 una Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE) y posteriormente, en 1997, una clasificación de objetivos (o resultados esperados) de los planes de cuidados (Clasificación de Resultados Esperados o CRE). Las últimas versiones disponibles son la cuarta edición la NOC y quinta edición la NIC aunque se continúa trabajando en una versión de ambas taxonomías (Bulechek, Butcher & McCloskey 2010, Moorhead 2009), así como de una nueva clasificación de diagnósticos, pudiéndose realizar propuestas a través de asociaciones presentes en muchos países, incluido España.

Estas tres taxonomías permiten sistematizar, evaluar y comparar los planes de cuidados entre enfermeras.

En este sentido, el Real Decreto 1093/2010, de 3 de septiembre, supone un espaldarazo a estas taxonomías, al establecer que el “Infor-

me de Cuidados de Enfermería”, en el apartado de “Datos del proceso asistencial”, debe recoger las causas que generan la actuación enfermera y los diagnósticos enfermeros resueltos, los diagnósticos enfermeros activos presentes en el momento de la elaboración del informe- tanto reales como potenciales-, los resultados de enfermería seleccionados para identificar la evolución del paciente y las intervenciones de enfermería (Ministerio de Sanidad y Política Social 2010)

Diversos organismos de salud como el Sistema Andaluz de Salud a incorporarlo dentro de sus instituciones y carteras de servicios.

Actualmente se usan las tres taxonomías enfermeras en la práctica diaria de enfermeras andaluzas tanto en el ámbito de la Atención Especializada como de Atención Primaria. Se ha incorporado además una aplicación de diagnósticos de enfermería dentro del programa informático DIRAYA que gestiona la gran mayoría de la documentación en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (España).

A pesar de que la utilización los lenguajes enfermeros, está arraigada en algunos países y zonas de la geografía española, para muchos enfermeros sigue siendo controvertido. La falta de conocimientos por parte de los enfermeros y la falta de comprensión de las taxonomías son los principales escollos que dificultan su implantación generalizada (Oliva et al. 2005).

Los gestores sanitarios lo saben e intentan subsanar estas dificultades promoviendo formación post-grado sobre planes de cuidados y lenguaje estandarizado. En la última oferta pública de empleo (OPE) para el acceso de nuevas enfermeras al SAS, se insistió mucho en el uso de taxonomías, en los planes de cuidados, incluyendo en el temario oficial 5 temas específicos sobre ellas y en el examen un alto porcentaje de preguntas versaron sobre estas nomenclaturas.

Desde la formación pre-grado se han introducido progresivamente en los planes de estudios formación específica acerca del uso de estas taxonomías. La asignatura Proceso de Enfermería y Cuidados Básicos ha incluido en sus planes de estudios los rudimentos y nociones básicas para el manejo de estas taxonomías. Sin embargo para el alumno sigue siendo difícil su manejo y su aplicación práctica.

Una de las quejas recurrentes del alumnado a la hora de acercarse al uso de las taxonomías es su presentación. Las taxonomías enfermeras se presentan en vastos volúmenes de arduo manejo y transporte. El Consejo Nacional de los distintos Colegios Oficiales de Enfermería de España, en colaboración con la empresa MIBOX Technology™, ha desarrollado un

programa informático, con todos los diagnósticos presentes en la taxonomía 2009-2011, resultados e intervenciones actualizadas de enfermería (MIBOX Technology 2010). Este material puede ser decisivo para que los estudiantes de enfermería puedan realizar de manera ágil y eficaz los planes de cuidados. El formato informático puede ser muy atractivo para el alumno ya que el manual está desarrollado para permitir la búsqueda rápida de información y favorece la asociación rápida de diagnósticos de enfermería con los resultados esperados e intervenciones.

La utilización de este manual en la resolución de casos clínicos hipotéticos puede ser un medio atractivo para ayudar al alumno a mejorar su comprensión de las taxonomías NANDA, NOC y NIC, así como el proceso de valoración y planificación de los cuidados de enfermería.

Una de las debilidades identificadas por el alumnado en el uso de las taxonomías, es su dificultad para incorporarlas a la práctica clínica. En 2009 solicitamos a la Unidad de Innovación Docente del Vicerrectorado para la Garantía de Calidad de la Universidad de Granada financiación para un proyecto de innovación docente que permitiera al estudiante la adquisición de competencias en resolución de casos prácticos con metodología enfermera. Este proyecto se denominó proyecto ADELANTE (Aprendizaje de la Nomenclatura y Taxonomía Enfermera) y se fundamenta en la resolución de casos clínicos reales, las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia (NTIC) y la aplicación de los conocimientos aprendidos a la práctica clínica.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto “Desarrollo e implementación de planes de cuidados de enfermería en pacientes virtuales y reales, utilizando la taxonomía NANDA (PID 10-208)” tiene como objetivo principal favorecer la adquisición de competencias por parte del alumno de enfermería sobre metodología enfermera.

Las bases metodológicas se encuentran en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y en el uso de nuevas tecnologías de la Información y comunicación (TICs) como herramienta de aprendizaje. Las actividades realizadas dentro del proyecto se especifican en el apartado “Actividades Realizadas”.

3. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto de innovación fueron los siguientes:

- Favorecer la adquisición de competencias por parte del alumno de enfermería en resolución de casos prácticos.
- Afianzar los conocimientos prácticos sobre metodología enfermera.
- Fomentar el aprendizaje basado en problemas, permitiendo al alumno hallar sus propias soluciones frente a situaciones que posteriormente encontrará en su desarrollo profesional. Fomentar la capacidad crítica del alumno, favoreciendo la discusión en clase y en grupos de trabajo
- Favorecer la integración del alumno en grupos de trabajo, promoviendo el trabajo en equipo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para elaborar los planes de cuidados, en primer lugar, se les pidió a todos los alumnos de segundo curso de la Diplomatura de Enfermería (2010-2011) que seleccionaran entre los pacientes que atendieron durante el periodo de realización de sus estancias clínicas, los casos que consideraran más relevantes.

En cada caso clínico seleccionado, el alumnado elaboró un plan de cuidados consistente en: Una valoración integral del paciente y/o cuidador principal, identificación de diagnósticos de enfermería y/o problemas de colaboración, la fijación de objetivos o criterios de resultado y establecimiento de intervenciones. Tras un mínimo de tres semanas, los alumnos debían evaluar el plan de cuidados que hubieran diseñado, y dictaminar si se habían alcanzado o no los resultados esperados. En todos los casos los alumnos debían razonar el porqué de la consecución o no de los mismos.

Para la elaboración del plan de cuidados, los alumnos debían de usar la última taxonomía diagnóstica de la NANDA (North American Nursing Association) disponible en español (2009-2011) (Herdman, 2010), y las últimas versiones de la Nursing Outcomes Criteria (NOC) y de la Nursing Interventions Criteria (NIC) de 2009 y 2010 (Bulechek, Butcher & McCloskey 2010, Moorhead 2009).

La elección de los diagnósticos de enfermería y de los problemas de colaboración debía de ser razonada, en términos de importancia del pro-

blema para la salud del paciente, relevancia en el momento concreto en el que se atendió y trascendencia de la actuación de enfermería. También debía de estar justificada la elección de los resultados esperados y de las intervenciones. Para facilitar a los alumnos este proceso de priorización y justificación se puso a su disposición bibliografía de referencia.

En función de su calidad metodológica e interés docente, el grupo de profesionales vinculados al proyecto seleccionó un total de siete casos. Cada uno de los tutores supervisó al alumno o grupo de alumnos que habían realizado el caso seleccionado, con el objetivo de revisarlo y adecuarlo para su presentación en clase.

Los casos se analizaron en grupos pequeños de cinco a siete estudiantes, realizando un proceso similar al que, anteriormente, habían realizado los alumnos individualmente en el periodo de estancias clínicas. Este proceso consistió en la identificación y priorización de problemas, establecimiento de objetivos e intervenciones. Esta parte del proyecto, permitió contrastar la opinión de los alumnos que habían realizado el plan de cuidados inicialmente, con el resto de sus compañeros de clase.

Las aportaciones obtenidas del trabajo realizado en clase, fueron consideradas por los alumnos responsables del caso clínico. Estos alumnos junto con sus tutores, completaron y adaptaron el caso clínico para darle estructura de capítulo de libro.

El resultado es el libro titulado “ADELANTE: Aprendizaje de la Nomenclatura y Taxonomía Enfermera” editado por la Editorial Universidad de Granada (EUGR).

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes se elaboró un cuestionario de opinión y conocimientos de las taxonomías NANDA, NIC y NOC, con escalas del 1 al 10, y un test de conocimientos valorable también del 1 al 10, que se administraron antes y al finalizar la intervención.

102 estudiantes (un %) cumplieron el cuestionario de opinión y el de conocimientos acerca de la metodología enfermera al comienzo de curso (pre-test). Un 18,6% de ellos fueron hombres y un 81,4% mujeres. La media de edad fue de 21,9 años.



Figura 1: Portada del Libro “ADELANTE: Aprendizaje de la Nomenclatura y Taxonomía Enfermera” editado por la Editorial Universidad de Granada (EUGR).

110 estudiantes completaron los mismos cuestionarios al finalizar las sesiones (un % del total). De ellos un 14,5% fueron hombres y un 85,5% mujeres, con 22,4 años de edad media.

El análisis comparativo T Student entre el inicio y el final de la intervención, nos muestra que la opinión del alumnado con respecto a la metodología enfermera ha variado sustancialmente. Los estudiantes consideran al finalizar la intervención que conocen mejor que al inicio tanto la taxonomía diagnóstica ($p=0,00$) como la taxonomía NIC ($p=0,00$) y NOC ($p=0,00$). El alumnado tienen una mejor opinión sobre los tres sistemas de taxonomía, les “gusta más” ($p=0,00$) y les parece “más útil” ($p=0,00$) al final que al comienzo de curso.

Respecto al test de conocimientos, al comienzo de curso contestaron de manera correcta media de 3,99 sobre 10 posibles. Al finalizar la intervención estos mismos estudiantes respondieron un total de 4,97 preguntas correctas, lo que supone una mejora significativa de los conocimientos ($p=0,00$).

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para evaluar la satisfacción del alumnado con el proyecto de innovación se elaboró un cuestionario de satisfacción que incluía preguntas cerradas valorables del 1 al 10 y dos preguntas abiertas acerca de lo que más le ha gustado y lo que menos del proyecto de innovación.

El alumnado en general se muestra satisfecho de su participación en el proyecto siendo la puntuación media del cuestionario de satisfacción un 8,6 sobre 10. Los aspectos mejor valorados son el aprendizaje de nuevos conocimientos (9,1), la posibilidad de aplicación de estos conocimientos en el futuro (8,9) y la participación en clase (8,9). Los aspectos peor valorados por los estudiantes fueron la falta de tiempo (7,6) y de claridad en la explicación de los profesores (8,2). Todos los resultados se muestran en la tabla 2.

A las pregunta abierta de qué es lo que más les había gustado del proyecto un 20% contestó que había sido el debate y la discusión en clase, un 17% indicó que aprender nuevos conocimientos y un 13% tener la oportunidad de trabajar en grupo. Con respecto a lo que menos les había gustado un 21% indicó que el tiempo no había sido el adecuado (muy poco tiempo), un 7% no le había gustado el horario de las clases y a un 9% le había parecido una metodología muy compleja.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La asignatura en la que está incluido el proyecto de innovación docente ha obtenido una calificación de 4,31 sobre 5, en el cuestionario de opinión del alumnado sobre la actividad docente del profesorado por parte de la Agencia Andaluza de Prospectiva, lo cual supone una puntuación sensiblemente superior con respecto a la media de la titulación (3,97) y del total de la Universidad (3,81).

5.4. Productos generados

El libro “ADELANTE. Aprendizaje de la Nomenclatura y Taxonomía Enfermera” editado por la Editorial Universidad de Granada fue presentado el 8 de noviembre de 2012. Dispone de 218 distribuidas en 7 casos clínicos y dos capítulos introductorios.

En cada capítulo diferentes secciones para facilitar la lectura de los casos clínicos:

- Una introducción donde se encuadra el caso y en donde se explican algunos conceptos que aparecen en el mismo.
- Un plan de cuidados de enfermería completo que consta de: Valoración, Diagnósticos, Resultados esperados e Intervenciones.
- Tablas de evaluación del plan de cuidados donde se resumen de manera sintética los principales componentes del caso.
- Un apartado de evaluación donde los autores de cada capítulo incluyen consideraciones finales al plan de cuidados.
- Un apartado de bibliografía empleada de manera específica en el capítulo.

Se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones metodológicas para escribir los sucesivos capítulos.

Se ha intentado respetar al máximo los casos tal y como se recogieron pero, en ocasiones, se han tenido que realizar modificaciones necesarias para facilitar la comprensión de los mismos. Los nombres propios de los protagonistas de los casos son ficticios para respetar el anonimato de los pacientes reales en los que están basados.

Este libro no es una guía, sino una propuesta de elaboración de casos clínicos mediante una metodología razonada. Es posible que el lector no coincida en la apreciación de los problemas de salud priorizados en cada caso clínico.

Se ha respetado la clasificación de los problemas de salud, en diagnósticos de enfermería (DE) y problemas de colaboración (PC) El criterio fundamental que se ha seguido para distinguir entre DE y PC, viene dado por las propias definiciones de ambos conceptos. En este libro utilizamos la de NANDA Internacional para diagnóstico enfermero: Juicio clínico sobre la respuesta de un individuo, familia, o comunidad frente a procesos vitales o problemas de salud reales o potenciales. Proporcionan la base para la selección de las intervenciones enfermeras que ayudarán a conseguir el resultado esperado, del cual la enfermera es responsable (Herdman, 2010).

Para los DE se ha seguido la formulación en formato PES que incluye factores relacionados y manifestaciones clínicas si el diagnóstico es real. Si el diagnóstico es de riesgo, se incluye el problema y los factores de riesgo. Para cada DE se han establecido criterios de resultado, con sus

indicadores correspondientes, intervenciones enfermeras y actividades personalizadas de acuerdo con los datos obtenidos en la valoración del caso clínico.

Para definir los problemas de colaboración, seguimos la definición que propuso AENTDE (Asociación Enfermera de Nomenclatura, Taxonomías y Diagnósticos Enfermeros) en el 2008 (AENTDE 2008): Complicaciones fisiológicas derivadas del diagnóstico y/o tratamiento médico que las enfermeras monitorizan para detectar precozmente su aparición⁶. Las enfermeras realizan intervenciones de vigilancia para la detección precoz de la complicación y derivan al médico cuando consideran que los cambios producidos son significativos o pueden requerir modificaciones en el tratamiento. Se utilizan los términos médicos para nombrarla, seguidos de la causa que puede generar el problema. Se unen mediante la expresión “secundario a”. Los PC contemplan la realización de intervenciones y actividades también ligadas a las manifestaciones clínicas de cada paciente. Los autores consensuaron no incluir criterios de resultado para evaluar los PC, ya que, al estar implicados otros profesionales en este tipo de problemas, los objetivos no podían ser sólo enfermeros.

El lector podrá observar además que, mientras que los DE siguen la nomenclatura original propuesta por la NANDA, los PC tienen un enunciado con términos médicos. Con esta estructura queremos recalcar la distinción entre ambos y clarificar lo más posible a los lectores que se trata de dos cuestiones distintas, pero igual de importantes.

Para la elección de indicadores se ha seguido un criterio sintético, es decir; se han escogido los indicadores más adecuados que permitieran evaluar con precisión el resultado.

La mayoría de los cuestionarios, test e índices para llevar a cabo la valoración de los pacientes, están recogidas en el documento “Cuestionarios, tests e índices para la valoración del paciente” editado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (López-Alonso SR, Huizing E, y Lacida-Baro M. 2004).

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los resultados de la evaluación muestran que el proyecto ha mejorado la opinión general que el alumnado tenía de la nomenclatura y taxonomía enfermera (NANDA-NIC-NOC). Opinión que, por otro lado, era bastante negativa en un comienzo (4,43 sobre 10). Este cambio de opinión está

vinculado a la percepción de un mejor conocimiento de las tres taxonomías y a que ha mejorado también la opinión sobre su aplicabilidad. Entendemos que la aplicación del lenguaje enfermero a la resolución de casos clínicos reales permite que el alumno lo contemple como algo que, en un futuro puede serle útil.

Los resultados del test de 10 preguntas empleado en este estudio, muestran que los conocimientos del alumnado sobre taxonomía enfermera, han mejorado con respecto a los mostrados al comienzo de la intervención, aunque es necesario profundizar en aspectos metodológicos de las taxonomías en cursos sucesivos.

Los estudiantes están en general satisfechos con la experiencia realizada en el proyecto. Uno de los resultados por el que nos felicitamos es por el hecho de que entre los aspectos mejor evaluados (tanto numéricamente como en las preguntas abiertas) se identifica la adquisición de nuevos conocimientos y la posibilidad de aplicación de estos en un futuro, por encima de otros aspectos metodológicos o de los recursos empleados.

Por otro lado, los aspectos negativos que identifican el alumnado están relacionados con cuestiones logísticas como el tiempo y los horarios, que pueden ser fácilmente subsanables en un futuro. Muchos estudiantes han comentado que les ha “faltado tiempo” para poder aprender a manejar estas taxonomías que, por otro lado, se les siguen antojando complejas.

En conclusión podemos afirmar que el proyecto ha mejorado la opinión que el alumno tenía sobre el lenguaje enfermero (NANDA-NIC-NOC) así como los conocimientos de los estudiantes sobre este. La experiencia en general para los estudiantes ha sido positiva identificando como aspectos a mejorar el tiempo dedicado a la discusión de los casos y los horarios.

7. BIBLIOGRAFÍA

- BULECHEK, G.M., BUTCHER, H.K. & MCCLOSKEY, J. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC), 5ª ed, Elsevier, Madrid, 2010.
- CARRILLO, G. y RUBIANO, Y. Retos en la utilización del proceso de enfermería, *Horizonte Enferm -Chi-*, no. 18(2), 2007 pp. 137-143.
- Conclusiones del VII Simposium Internacional de Diagnósticos de Enfermería AENTDE. Cuidar traspasando el diagnóstico enfermero. Barcelona: AENTDE; 2008.
- HERDMAN, T.H. Diagnósticos enfermeros : definiciones y clasificación 2009-2011, Elsevier, Barcelona 2010.
- LÓPEZ-ALONSO SR, HUIZING E, LACIDA-BARO M. Cuestionarios, tests e

- índices para la valoración del paciente. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud; 2004. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/principal/documentos>. Consultado el 22-3-2012
- MIBOX Technology. E-Nursing: Prescripción enfermera. 2010
- Ministerio de Sanidad y Política Social, Real Decreto por el que se aprueba el conjunto mínimo de datos de los informes clínicos en el Sistema Nacional de Salud. RD 1093/2010, de 3 de septiembre 2010
- MOORHEAD, S. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4ª ed, Elsevier, Madrid, 2009.
- OLIVA, A.P.V., LOPES, D.D.A., VOLPATO, M.P. & HAYASHI, A.A.M. oct-dic, Actitudes de alumnos y enfermeros frente al diagnóstico de enfermería. Acta Paul Enferm -Bra-, no. 18(4) 2005 pp. 148-152.

VISIÓN GLOBAL DEL PACIENTE ODONTOLÓGICO, UN
REQUISITO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA (10-224)

A. M. CARRILLO BADILLO

Profesora titular de Clínica Odontológica Integrada de Adultos.

Departamento de Estomatología. Universidad de Granada.

anamcb@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: CARRILLO BADILLO, AM. Departamento de Estomatología.
Universidad de Granada

Profesoras: RUIZ SALVATIERRA, E. Departamento de Estomatología
LARA NIETO, C. Departamento de Filosofía 2

PAS: MORILLAS PUENTE. Departamento de Estomatología

Alumnos: Departamento de Estomatología

MUÑOZ CAMPO, R.

LUCENA BELLO, A.

ROBLES MEDINA, M.

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, N.

ALONSO RUÍZ, M.

MORCILLO MUÑOZ, G.

MATAS CARRILLO, AR.

SALAS PÉREZ, J.

Colaboradores externos:

PRATI , C. Facultad de Odontología. Universidad de Bolonia, Italia

SALVADOR MATA, F. Didáctica

MATAS GALLARDO, JM. Psicología

1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN

La asignatura Clínica Odontológica Integrada de Adultos, impartida en el 5º y último curso de la licenciatura de Odontología, es la disciplina mediante la cual se reúnen y se coordinan todos los conocimientos adquiridos por el alumno en anteriores disciplinas, tanto de la Odontología como de otras Ciencias Básicas, con el principal objetivo de poder atender correctamente al paciente odontológico adulto.

A nivel práctico nos encontramos con que los alumnos nos llegan con conocimientos suficientes como para poder determinar el carácter de una enfermedad mediante el examen de sus signos o, al menos, hacer un diagnóstico de presunción de las patologías más importantes y frecuentes en la cavidad bucal.

Nosotros pretendemos motivar al alumno para que tenga en cuenta tanto unas patologías como otras, ya que para hacer un diagnóstico es muy importante tenerlas presentes; aquéllas que no tomemos en consideración en nuestra mente no podremos diagnosticarlas y nuestro punto de vista diagnóstico se dirigirá hacia aquellas otras sobre las que tenemos ciertas sospechas.

Por otra parte, en las materias de los cursos anteriores, el alumno ha considerado, tanto en su diagnóstico como en su tratamiento, un aspecto parcial del “todo indivisible” que es el “paciente odontológico”. Han estudiado a fondo una parcela de la patología del que, en definitiva y a nivel práctico, se nos va a presentar como un todo indisoluble.

El alumno debe alcanzar las competencias necesarias para que considere al paciente odontológico como una figura global y que, desde una perspectiva total, vaya considerando en ella, los aspectos deficientes y las necesidades tratándolas en el orden necesario de una forma secuencial.

2. OBJETIVO

El presente trabajo está basado en un enfoque del aprendizaje de una forma racional y basada en la práctica real. Su principal objetivo es que los alumnos de 5º curso de la licenciatura de Odontología a través de la unificación de criterios de los docentes sobre el manejo del paciente odontológico adulto, y mediante su evaluación continua, interioricen la forma de enfocar al paciente odontológico adulto y la materialicen en la clínica con los propios pacientes.

A nivel práctico, quedaría desglosado en lo siguiente:

- 1º La información detallada al alumno de las actividades a desarrollar en las prácticas clínicas al comienzo de las mismas: establecimiento de las competencias a alcanzar expresadas en formas de tareas.
- 2º La entrega de una variedad de casos-ejemplo o casos problema a los que el alumno podrá acudir y consultar a la hora de enfrentarse con su paciente odontológico, y el esquema de las guías terapéuticas a elaborar.
- 3º El control de la actividad del alumno mediante la evaluación de los trabajos presentados por el mismo informándole del grado de consecución de los objetivos (feed-back o retroinformación).

3. ACTIVIDADES

A principio de curso se le ha presentado al alumno los objetivos de las prácticas clínicas que tienen que alcanzar durante el curso académico en cuanto a la elaboración de la historia clínica, diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento, y a la ejecución de dicho plan de tratamiento, todo ello pormenorizado en tareas.

Los alumnos han realizado unos trabajos prácticos sobre cada uno de sus pacientes para lo cual han contado con: 1) las directrices dadas en las clases teóricas de forma verbal y escrita, 2) Casos- problema o casos-ejemplo de consulta, y 3) las Guías Terapéuticas.

Casos-ejemplo. Son modelos de los distintos tipos de paciente que puedan presentarse en clínica, y servirán de modelos o arquetipos para que el alumno los utilice como referencia y guía en la consideración del paciente como un todo único a partir del cual tendrá que realizar una historia clínica con sus apartados correspondientes. Se presentan en un soporte informático facilitándosele al alumno la consulta de los mismos, y son elaborados por los profesores a partir de datos clínicos de otros cursos académicos.

Guías Terapéuticas. Son elaboradas por los alumnos a partir de unos esquemas entregados por los profesores. Son personalizadas para cada paciente y previas a cualquier intervención en boca.

El trabajo realizado sobre un paciente en concreto se entrega al profesor/a de prácticas y tutor/a que lo revisa y evalúa. El alumno recibe una retroinformación con la que rectifica aquello que sea necesario y que, a la vez,

le sirve de soporte en los siguientes trabajos. Sólo entonces puede realizar tratamientos en boca del paciente.

A final de curso se ha pasado un cuestionario para evaluar el grado de satisfacción de los alumnos.

4. RESULTADOS

Se ha conseguido que los alumnos realicen unos trabajos prácticos sobre cada uno de sus pacientes en donde se ha desarrollado los objetivos adjuntos

Los trabajos se han realizado siguiendo las directrices dadas en las clases teóricas de forma verbal y escrita, con imágenes de pacientes (casos problema) y unas indicaciones terapéuticas escritas.

Dichos trabajos han sido entregados a los profesores de prácticas correspondientes, han sido evaluados por los mismos, y se les ha dado una retroinformación a los alumnos, los cuales han rectificados los posibles errores y los han desarrollado sobre los pacientes.

El principal recurso generado es el cambio de mentalidad en el alumno de 5º curso de Odontología que está a las puertas de ser el profesional del mañana enfrentándose diariamente con personas-pacientes. El alumno pasa de considerar, como venía haciendo en las asignaturas cursadas anteriormente, las distintas parcelas a tratar de un paciente (por ejemplo, un diente para extraer, una muela para empastar) a considerar al paciente global que teniendo unas necesidades objetivas y subjetivas, funcionales y estéticas, y unas posibilidades (personales, socio-económicas, profesionales...) que requiere una consideración y tratamiento personalizado.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO, S. & SÁENZ, O. “La Comunicación Educativa”. *Técnicas de Comunicación Eficaz para profesores y formadores*. Ed. Marfil. Alcoy, 2000.
- CHAPKO, M., MILGROM, P, BERGNER, M., CONRAD, D &, SKALABRIN, N. (1984) “The Effects of Continuing Education in Dental Practice Management”. *Journal of Dental Education*, 48: 659-664.
- CHUNG C. (2011) Curso para profesores: Formación en metodología docente y técnicas de evaluación de competencias en Ciencias de la salud. Universidad de Granada.
- GARCÍA-VALCÁRCEL MUÑOZ-REPISO A (2009). *La incorporación de las TIC en la docencia universitaria: recursos para la formación del profesorado*. Davinci continental. Barcelona, 2009

INTRODUCCIÓN DEL MANDO A DISTANCIA EN EL AULA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA (PID 10-225)

C. CHUNG, E. BARRANCO, J. FLORIDO, N. MENDOZA,
A. SALAMANCA

*Área de Ciencias de la Salud, Departamento de Obstetricia y Ginecología.
Facultad de Medicina. Universidad de Granada.*

chung@ugr.es, ebarranco@ugr.es, jflorido@ugr.es, nicomendoza@telefonica.net, asalaman@ugr.es

RESUMEN

Para que el aprendizaje con la lección magistral permita la participación del estudiante, 5 profesores subieron a una página “Web”, 26 lecciones (32,5%) del temario oficial. De los matriculados, 212 alumnos (63,82%) recibieron un mando a distancia y se comprometieron a prepararse las lecciones antes de asistir a las clases. Durante las clases además de responder a preguntas tipo test con el mando, se discutían aspectos de la lección, basados en los aciertos y comentarios. Los participantes reconocen la importancia de prepararse el tema antes de ir a clase, haber utilizado los recursos de la Web, seguir utilizando fotocopias, así como utilizar esta metodología en la mayoría de las lecciones. De forma significativa se mejoro su entendimiento del temario, así como la preparación del examen final. La asistencia general a las clases fue del 73% y la calificación media de los aciertos en clase fue de 55.65 ± 1.36 . En el examen final de la asignatura los participantes obtuvieron una nota final (7.80 ± 0.11 . $p < 0,0005$) que aquellos que no participaron ($5.89 \pm 0,159$).

1. ANTECEDENTES

Por diversos motivos, la lección magistral es el método de enseñanza más empleado en la enseñanza universitaria. Es un sistema de comunicación unilateral en la que el alumno es un simple oyente. Aunque en los nuevos planes de estudio, para apoyar el autoaprendizaje, se recomiendan los seminarios, las discusiones en pequeños grupos, y las actividades más centradas en torno al estudiante, es probable que la lección magistral no pueda ser eliminada, ni que deba serlo. Por ello el profesor debe intentar conseguir que éstas sean lo más fructíferas posible, introduciendo alternativas que permitan una participación del estudiante.

El método de “enseñar preguntando”, utilizado primeramente en programas de televisión interactiva, constituye actualmente el sistema de educación electrónico o a distancia, en los que se integran el uso de las tecnologías de la información y otros elementos didácticos para la formación, capacitación y enseñanza de estudiantes en línea. Últimamente también hemos observado con mayor frecuencia en reuniones, congresos y eventos de cierta categoría, la utilización de mandos a distancia “Keypad” para obtener la respuesta de la audiencia, que permiten en tiempo real recolectar la opinión general.

Uniendo estos dos procedimientos, “educación virtual con apoyo de una Web” junto a la asistencia a clase teórica con un “mando a distancia” como apoyo, vamos a analizar si esta metodología es efectiva para la enseñanza universitaria creando una clase dinámica que involucraría a cada estudiante y de esa manera contribuir en su formación.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en que los estudiantes dispongan de una “*Página Web con Lecciones*” sobre Obstetricia y Ginecología. Los estudiantes se comprometen a prepararse el tema en internet antes de ir a la clase programada; dichas lecciones se presentan en forma de *texto en PDF*, así como en *power point* tratando de emular una lección teórica, que incluye sonido, imágenes y videgrabaciones”. El tiempo para la lección teórica se dedica a contestar preguntas mediante un teclado inalámbrico (*wireless keypad*), que permite enviar la señal de la respuesta a un dispositivo receptor conectado a un ordenador, tras esto en la clase se fomenta el intercambio de ideas y opiniones por parte del profesor y

de los alumnos sobre los problemas planteados. Finalmente el profesor con los *resultados* obtenidos por el programa en cada sesión, realizará una evaluación del aprovechamiento y progresión de los estudiantes, que podrá ser utilizada en la evaluación final de la asignatura.

3. OBJETIVOS

En este proyecto nos hemos propuesto los siguientes objetivos específicos:

- Crear una plataforma electrónica para el aprendizaje virtual en Obstetricia y Ginecología.
- Realizar clases presenciales con una participación activa de los estudiantes mediante un sistema de respuestas basado en un mando a distancia Keypad
- Estudiar el cumplimiento de preparación previa de las lecciones
- Estudiar el grado de cumplimiento de la asistencia a clase
- Estudiar el efecto sobre las calificaciones finales.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir dichos objetivos, llevamos a cabo varias acciones: *formación de los profesores* implicados en el proyecto, *preparar la lecciones* y subirlas a la Web, *información a los estudiantes*, *realizar las clases* programadas, cumplimentación de *encuestas* y *evaluación* de las mismas.

4.1. Talleres para los Profesores Implicados en el Proyecto

Los profesores realizan dos talleres, el primero sobre la “*La metodología de una lección magistral*” y, el segundo sobre el aprendizaje del “*Programa informático QOMO QRF 300*” utilizado en el proyecto, para aprender a montar preguntas en una presentación de power point, como gestionar los nombres, identificación y asignación de un número de mando a cada estudiante, como montar el sistema el día de la clase. Cómo hacer informes sobre las respuestas acertadas. Gestión del sonido, mandos a distancia, hardware, bases de datos, etc.

4.2. Preparación de las Lecciones

Los profesores implicados seleccionan del programa teórico, las lecciones que van a formar parte del proyecto y los días que van a ser impartidas durante la programación del curso académico. Para cada una de las lecciones deben:

- Establecer el *Objetivo de Aprendizaje*, planteado preferentemente como un *Problema Clínico*, acompañado de una serie de *Preguntas para Resolverlo*.
- Presentación de las lecciones en formato *Power Point* que debe incluir imágenes, videos, etc., con un máximo de 30 diapositivas por lección. Además se debe redactar un texto con un máximo de 120 palabras para cada diapositiva de la lección y que formarán parte de la grabación para la clase on-line.
- Se realiza grabación del sonido de cada lección mediante la *lectura del texto* enviado por cada profesor. Dicha grabación la realiza la misma persona, posteriormente se realiza la *Conversión* de la presentación de power point en una presentación *Flash* por medio del *PointeCast 4,3.1.192 Publisher*.
- Escribir el *texto de cada lección* en formato Word de 12 p, y pasado a PDF, que debe incluir imágenes, tablas, esquemas oportunos así como la bibliografía que debe consultar si el profesor lo estima conveniente.
- El material de cada lección se entrega al coordinador al menos 15 días antes, del día establecido en la programación de clases del departamento.
- El material entregado se sube a la *plataforma Web* del proyecto alojada en el servidor *FTPweb.ugr.es*, al cual pueden acceder los estudiantes a través del tablón de docencia con acceso identificado. La pagina incluye diversa bibliografía solo de consulta, para aquellos que quieran profundizar un poco más en cada lección y no formará parte de las preguntas de clase.

4.3. Información a los estudiantes

En la presentación del curso el primer día lectivo, se informa a todos los alumnos que durante este curso, una serie de lecciones correspon-

dientes a los profesores implicados en el proyecto, estarán disponibles en una página Web a la que tendrán acceso mediante *acceso identificado*.

- Se informa que cada lección comprende: el *tema escrito* presentado en PDF y la presentación en “*power point*” algunos incluyen voz, tal como se puede desarrollar en una clase normal. Se pretende que los alumnos lean y vean el tema antes de ir a la clase programada.
- Al estar los temas en la Web, el tiempo correspondiente a cada clase se dedica a *resolver una serie de preguntas* sobre Problemas Clínicos. Las preguntas principalmente de elección múltiple se proyectarán en clase y los participantes recibirán información inmediata de sus aciertos o fallos. Posteriormente se abrirá un turno de palabra para *discutir los resultados y las dudas*, finalizando la clase con un pequeño resumen. Las preguntas estarán basadas en los *Objetivos de Aprendizaje*, sobre los puntos importantes de cada lección.
- Para contestar a las preguntas, los alumnos que quieren participar en el proyecto, reciben un *Mando a Distancia*, el cual se devolverá al finalizar el curso académico. Los mandos a distancia se recogen en la secretaría del departamento a partir del primer día de clase, para lo cual deben cumplimentar y firmar un documento haciéndose responsables de la custodia del material recibido.
- La asistencia a clase es obligatoria para estos alumnos, a los que tras confirmarse su asistencia a las clases previstas, se les considera una calificación positiva sobre la nota final, una vez aprobada la asignatura.
- Además al finalizar cada sesión y el curso, los participantes cumplimentan una *encuesta* sobre el tiempo dedicado a la preparación y una serie de preguntas sobre el desarrollo de la clase, los beneficios de la misma en su formación y el grado de satisfacción por su participación en el proyecto.

4.4. Realizar las clases programadas

Los profesores el día correspondiente a cada clase programada, deben montar previamente el *receptor* de las señales, *iniciar el programa* en el ordenador del aula (Qclick), escoger el *grupo de clase* correspondiente, anotar el *número de la lección* y escoger la presentación de power point con las preguntas del tema correspondiente.

- Tras cada pregunta el alumno contestará con su mando a distancia en un *tiempo de 30 segundos*. El número de preguntas dependerá de cada tema no superior a 6.
- Posteriormente se abre un *turno de discusión y resolución sobre las dudas* de cada pregunta.
- Por último tras cada discusión, el profesor expondrá un esquema sobre las *partes importantes*.

4.5. *Cumplimentación de encuestas y evaluación de las mismas*

Al finalizar cada clase y en la última clase programada se pasa una *encuesta* sobre la opinión personal de los estudiantes sobre los siguientes aspectos:

- Prepararse la lección *antes de ir a clase*
- Sustituir la lección magistral por una *clase para resolver preguntas*
- Estudiar la lección en una *página web*
- Continuar estudiando en el texto de la lección *escrito en folios*
- Los días que necesitan para prepararse las lecciones
- Participar en éste tipo de clases
- Si sus aciertos deben constituir una evaluación sumativa a la calificación final de la asignatura.
- La utilización del método en todas las lecciones de la asignatura

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

5.1. *Creación de Web con material docente para disposición de estudiantes.*

Se ha creado un sitio “Web”, en el que 5 profesores han subido 26 lecciones (32,5%) de las 80 que forman parte del temario oficial de la asignatura. El material para cada lección consistía en, los objetivos de aprendizaje, el tema escrito en PDF, su presentación en power point con sonido y videos utilizando la aplicación Adobe Presenter 7. Fig. 1, Fig. 2, Fig 3 y Fig. 4

5.3. Efecto de la preparación previa de la asignatura y el grado de acierto a las preguntas en clase.

Con un valor medio de 3.92 ± 0.12 reconocen la **importancia de prepararse** el tema antes de una clase. La asistencia general a las clases fue del 73% y la calificación media de los aciertos fue de 55.65% ± 1.36 . **Fig. 6**

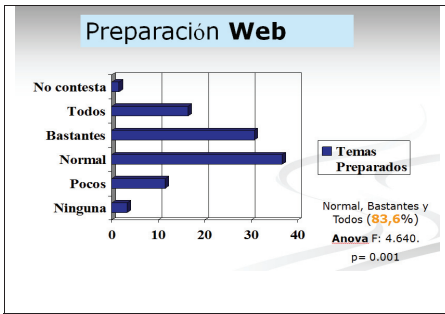


Fig. 5. Satisfacción por prepararse los temas

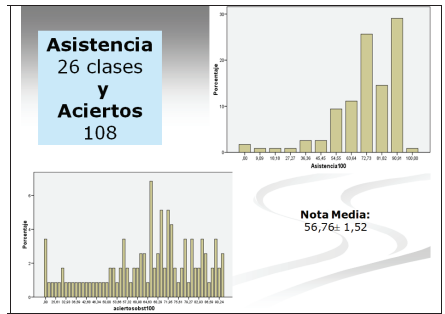


Fig. 6. Asistencia a clase y aciertos

5.4. Grado de su participación y satisfacción sobre el desarrollo de la clase

El resultado de alumnos sobre una escala de 5, que manifestaron tener menos facilidad para *hablar en público* fue de 2.60 ± 0.14 . El 85,27% manifestaron *satisfacción en participar* (3.63 ± 0.28). La discusión en clase mejoro su *entendimiento del tema* (2.94 ± 1.2). Estos resultados estadísticamente no fueron significativos.

5.5. Opinión sobre reemplazar las lecciones tradicionales por esta metodología

El grado de satisfacción en utilizar esta metodología en la mayoría de las *lecciones de ésta asignatura* fue de 3.10 ± 0.16 , así como en *otras asignaturas* de la licenciatura (2.64 ± 0.2). Resultados similares se obtuvieron en el apartado que preguntaba si la preparación previa de los temas había *facilitado la preparación del examen final* con 3.07 ± 0.14 . Igualmente el grado de satisfacción de *no realizar exámenes cuatrimestrales* fue de 3.10 ± 0.16 .

5.6. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La repercusión del procedimiento sobre el *aprendizaje de los estudiantes*, con una asistencia media general del 73%, de estudiantes a las 26 clases del proyecto, la calificación media de aciertos en clase a las preguntas realizadas (148) fue de $5.89 \pm 0,159$. Este hecho confirmaba que un porcentaje alto se había preparado los temas antes de ir a clase.

Posteriormente con motivo del examen final para aprobar la parte teórica de la asignatura, se realizó un examen teórico de 200 preguntas tipo test con preguntas de todos los temas y de todos los profesores (8) que imparten la asignatura. En este apartado cabe destacar que al examen teórico final de la asignatura, se presentaron un total de 231 alumnos, de ellos 182 habían participado en el proyecto, observándose de forma estadísticamente significativa que habían obtenido una calificación media mayor (5,64) que los 49 compañeros que no habían participado en el proyecto (4,62). ($t=4.343, p < 0,0005$). Aunque pueden existir otros factores implicados en éstos resultados y que no hemos analizado, es evidente que los estudiantes participantes obtuvieron mejor nota.

6. VALORACIÓN GLOBAL

6.1. Beneficios futuros cursos docentes

En primer lugar desde el punto de vista del departamento, el proyecto ha contribuido a que exista en las aulas de la facultad y de forma estable, *un programa informático* que permita utilizar mando a distancia para contestar preguntas en una clase convencional o cualquier evento docente. Igualmente se dispone de un *número importante de mandos y receptores* que pueden utilizarse simultáneamente.

El montaje de la Web con presentaciones de power point con sonido, video, así como los temas, objetivos de aprendizaje y bibliografía, es un *recurso educativo* que actualizándose periódicamente se puede utilizar en futuros cursos.

Una vez establecida la infraestructura durante el curso 2010-2011 en la cual han intervenido un total de 5 profesores de la asignatura de Obstetricia y Ginecología, con 26 lecciones del temario oficial, en vista de la aceptación y participación positiva del alumnado, el procedimiento se sigue *utilizando en los cursos siguientes*. El vicedecanato

de infraestructura de la facultad por su parte, ha instalado el sistema en los ordenadores de otras aulas docentes de la facultad y ha adquirido más mandos.

6.2. Puntos fuertes

Los profesores implicados han mostrado una gran *aceptación* por los beneficios de la metodología en el aprendizaje de los estudiantes y han cumplido con la parte del proyecto que tenían asignada. Por su parte la *satisfacción del estudiante* en participar en estas clases ha sido importante, en primer lugar por la *novedad* en utilizar el dispositivo y en segundo *comprobar sus aciertos* y poder discutirlos. La clase teórica se mantiene pero la introducción del mando, introduce una dinámica en la que el estudiante participa activamente. Se observa una *mayor asistencia a las clases* con mando y una *mejora de los resultados académicos* en los alumnos que participan como hemos comentado.

6.3. Puntos Débiles

El principal inconveniente que manifiestan los profesores, es el tiempo dedicado a la *preparación del material didáctico*; esto se verá compensando en cursos posteriores en los que solamente se tendrá que actualizar algunas lecciones. Igualmente la *grabación del sonido* en el power point y su posterior subida *mediante FTP* a la Web puede resultar engorroso para profesores no habituados, pero una vez realizado, en futuros cursos el tiempo se puede dedicar a actualizar.

No es fácil que todos los alumnos *dediquen el mismo tiempo* para prepararse el tema antes de la clase programada. Los temas deben estar al menos *7 días antes del día* programado y su *extensión debe ser suficiente*, no excesiva. Cambiar la *mentalidad de los estudiantes* sobre lo que es un “texto sagrado” que tienen que aprenderse para el examen o poder elegir lo verdaderamente importante de una lección, es verdaderamente difícil en gran parte de los estudiantes que actualmente tenemos en nuestras aulas.

No es fácil adaptarse a la *lectura de un tema en el ordenador*, en ello influyen diversos factores, la pantalla, el tipo de letra, etc. Un alto porcentaje prefieren bajarse los temas en papel para estudiar. El *cambio de medio de lectura* va acorde a la aparición de nuevas tecnologías, en

nuestra opinión, puede resultar más fácil y rápido de consultar unos ficheros depositados en Dropbox u otro medio similar, que buscar en un libreto fotocopiado, pesado y difícil de guardar.

La *participación activa del estudiante* en clase haciendo preguntas o mostrando su disconformidad ante los resultados de cierta preguntas, es limitada, en ello influyen diversos factores, en primer lugar no estar acostumbrado a hablar en público ante el resto de compañeros, miedo a hacer el ridículo, no haberse preparado suficientemente el tema y no tener la base suficiente para preguntar. En general suelen preguntar los mismos y suelen corresponder con los alumnos sobresalientes; la cultura de preguntar o discutir en clase sobre un tema es algo a lo que nuestros estudiantes todavía no están acostumbrados.

En las aulas, los alumnos se sientan juntos, a la hora de responder con el mando suelen compartir las respuestas. Lo importante del método es conseguir que exista *comunicación entre los estudiantes* a la hora de buscar la respuesta correcta, con este método se promueve la participación e *intercambio de ideas*.

No podemos olvidarnos de aquellos estudiantes, que en lugar de preguntar, se dedican a *copiar las preguntas*, con la esperanza que correspondan con las del examen final. Este inconveniente se corrige advirtiendo que las preguntas del examen final se basarán en los objetivos que se han dado para cada lección y que no serán las mismas. *La recompensa* que los estudiantes reciben por su participación fundamentalmente se basa en la asistencia y menos en los aciertos. Esta recompensa se suma a la calificación final una vez superado el examen teórico y el examen práctico. No podemos pretender que todos los alumnos de un grupo, tengan la misma motivación en participar y prepararse los temas, si conseguimos que la mayoría repase los temas y acudan a clase, podemos darnos por satisfechos. Los estudiantes de medicina arrastran la fama de ser los mejores estudiantes de la universidad, porque la nota de corte es la más alta. Durante la formación el *cambio de conducta* para conseguir la competencia necesaria no todos la alcanzan de la misma forma ni al mismo nivel.

6.4. Posibilidades de Mejora del Método

Aunque ya lo hemos comentado, los contenidos de los temas deben ser más *reducidos* de lo que presentamos en este proyecto, nunca es-

quemáticos y que constituyan el “padre nuestro” de la asignatura. Se debe presentar un *texto coherente* que explique cuando, porque y como se producen los acontecimientos, donde el alumno al leerlos pueda sacar sus conclusiones, algunas veces contradictorias con las del profesor. En ciencias de la salud no podemos pensar matemáticamente, un resultado satisfactorio, en este caso la salud del paciente podemos conseguirlo por varios caminos y eso es lo que hay que discutir en clase. La evidencia puede variar de acuerdo a como enfoques el problema.

El *alojamiento de la pagina web* con acceso identificado, puede resultar complicado de acceder para algunos estudiantes y profesores; se puede integrar en cualquier plataforma educativa, p. ej. el Moodle. Lo importante es que el estudiante además de comunicarse con los móviles, utilice otros procedimientos integrados dentro de la educación virtual.

Para conseguir una mayor participación de los estudiantes, que tengan más tiempo en preparar las lecciones y luego animarse a participar, es importante que los profesores del mismo departamento e incluso del resto de las asignaturas de la facultad, hayan *modificado adecuadamente sus programas docentes y la metodología*, con la filosofía de que los estudiantes de medicina deben aprender competencias pertinentes al desarrollo de su futura vida profesional y no miniespecialistas. La carrera de medicina es una de las más difíciles de llevar al día, si partimos del principio de *buscar el bienestar del paciente*, el estudiante si lo comparamos con otras profesiones, para ser realmente competente debe dedicar más tiempo en formarse no solamente en conocimientos, sino también en destrezas y actitudes,.

7. CONCLUSIONES

Se presenta una metodología docente que por sus características motiva a estudiantes y profesores, resulta novedoso contestar preguntas con un mando en una clase teórica y poder saber inmediatamente si hemos acertado o no. El procedimiento implica la motivación por parte de los estudiantes a comprometerse en su formación preparando el tema antes y a los profesores de prepararlo. Este tipo de innovación permite su aplicación en grandes grupos y los alumnos valoran positivamente éstas iniciativas. Si se aplica con moderación no altera la marcha de la programación de la asignatura. Puede resultar difícil demostrar su rentabilidad en términos de tasa de éxito, en conseguir que los alumnos

perciban la responsabilidad que tienen en su formación. Lo importante es la reflexión sobre la propia docencia, puesto que hemos visto que en situaciones de masificación se pueden mejorar adaptadas a las circunstancias.

BIBLIOGRAFÍA

1. URANUS S. From blackboard to whiteboard: the old style of classroom education is dead. *Stud Health Technol Inform* 2004; 104: 147-50.
2. CHODOROW S. Educators must take the electronic revolution seriously. *Acad Med* 1996; 71: 221-6.
3. BREZIS M, COHEN R. Interactive learning in medicine: Socrates in electronic clothes. *QJM* 2004; 97: 47-51.
4. BROUDO M, WALSH C. MEDICOL: online learning in medicine and dentistry. *Acad Med* 2002; 77: 926-7.
5. WUTOH R, BOREN SA, BALAS EA. eLearning: a review of internet-based continuing medical education. *J Contin Educ Health Prof* 2004; 24: 20-30.
6. FORDIS M, KING JE, BALLANTYNE CM, JONES PH, SCHNEIDER KH, SPANN SJ, et al. Comparison of the instructional efficacy of internet-based CME with live interactive CME workshops. A randomized controlled trial. *JAMA* 2005; 294: 1043-51.
- 7.-AMAYA, A. (2000) La clase magistral, paradigma de una enseñanza eficaz. En Enseñabilidad de los saberes. Memorias sobre actualización y mejoramiento curricular. Bogotá: Editorial Universidad de la Sabana.
- 8.-ARENDALE, D. (2001). Lessons that I Have Learned from Students in Peer Study Groups. Disponible en: <http://www.umkc.edu/centers/cad/si/sidocs/daless96.htm>

OTRAS MIRADAS HACIA LA PROFESIÓN DOCENTE EN ESPAÑA: FORMACIÓN E IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO DESDE LAS VOCES DE SUS PROTAGONISTAS (PID 10-227)

I. MONTERO GARCÍA (COORD.); M. BEAS MIRANDA; M. BEDMAR MORENO; S. MONTES MORENO; I. MUÑOZ GALIANO; A. SALMERÓN NIETO; E. GONZÁLEZ GARCÍA; A. MORA LUNA; R. SAAVEDRA RODRÍGUEZ; A. PÉREZ ALBARRACÍN; J.M. MARTÍN PÁQUEZ (PAS); M. SALCEDO VISIEDO (PAS).

*Departamento de Pedagogía. Facultad de Ciencias de la Educación.
Universidad de Granada y Jaén.*

imontero@ugr.es, mbeas@ugr.es, bedmar@ugr.es, smontes@ugr.es, imunoz@ujaen.es, asalmeron@ugr.es, erikag@ugr.es, moraluna@ugr.es, saavedr@correo.ugr.es, anaperez@correo.ugr.es, josemmartin@ugr.es, masalvi@ugr.es

RESUMEN

El trabajo tiene como finalidad última la reconstrucción crítica de la memoria de la escuela a través de las experiencias de maestros y maestras de distintas épocas. Nuestra pretensión es rescatar tales historias y favorecer un acercamiento, por medio de las mismas, entre generaciones distintas, ahondando en la perspectiva del conocimiento y la formación profesional del docente. Al centrar nuestro estudio en las historias de vida de diferentes maestros entrevistados, sin pretender un análisis exhaustivo, buscamos crear espacios vitales para la reflexión donde el alumnado desempeñe un papel activo en el análisis del discurso y en la construcción de los saberes que configuran la formación, las representaciones sociales y la propia identidad acerca de la profesión docente.

1. ANTECEDENTES

Las historias de vida en la educación y el estudio del profesorado se han venido utilizando como forma de reconstruir el pasado en un periodo concreto. Los sujetos podían ser docentes con aportaciones significativas y de reconocimiento por parte de la comunidad educativa, pero también aquellos otros que vivían su ejercicio profesional en las aulas de manera anónima y desde la cotidianidad y los acontecimientos que iban transcurriendo diariamente (Montes y Montero, 2011). El enfoque narrativo posee grandes implicaciones educativas, ya que trabaja sobre situaciones y contextos reales. El estudio de la narrativa, en síntesis, es el estudio de la forma en que los seres humanos experimentamos el mundo. Según lo cual, la educación es también la construcción y re-construcción de historias personales y sociales. Justificamos el empleo de la historia oral como oportunidad de recuperar el testimonio de aquellos profesores que vivieron y protagonizaron distintos acontecimientos en sus aulas y que, en tantas ocasiones, no han sido considerados ni “escuchados”. En este sentido, la razón de las historias es atravesar lo dicho, las rutinas y los lugares comunes, para abrir “nuevas formas de decir” (Marinas, 2007: 9) que van más allá del mero relato.

Con este proyecto, pretendíamos mejorar la comunicación del profesorado con sus estudiantes a través del fomento y desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje y formación. Esto tendría que ver, a su vez, con tres aspectos esenciales: en primer lugar, ofrecer al alumno herramientas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejoren su capacidad de iniciativa, autonomía y transferencia en los aprendizajes. En segundo lugar, que el propio profesorado sea capaz de innovar, indagando en nuevas estrategias, modos de trabajo y evaluación que faciliten la incentivación y motivación en el desarrollo de su labor profesional. En tercer lugar, enfocar los resultados para su difusión al resto de la comunidad universitaria, de modo que puedan tener una repercusión científica y social constatada y real facilitando así la colaboración de otros profesionales interesados en construir, de forma comparada, nuevos conocimientos desde la perspectiva interdisciplinar.



2. DESCRIPCIÓN

Lo que nos interesa en este proyecto es rescatar la palabra, la imagen, la voz, las percepciones y los sentimientos de quienes han sido protagonistas del magisterio en España. Son ellos quienes, en mayor medida, han intervenido e intervienen en la configuración y el carácter heterogéneo de la educación reconocida desde distintas visiones, ideologías y comprensiones. Desde aquí los alumnos y alumnas habrán de reconocer su carácter global y diverso, marcado por la propia experiencia y la impronta de la formación inicial.

Las experiencias de las propias historias vitales predisponen a elaborar los recuerdos y su interpretación de diferentes maneras (Bedmar y Montero, 2010). De ahí la grandeza y, a su vez, la complejidad que conllevan su registro y posterior análisis. Nuestra pretensión es rescatar tales historias y favorecer un acercamiento, a través de las mismas, entre generaciones distintas, ahondando en la perspectiva del conocimiento y la formación profesional del docente. Al centrar nuestro estudio en las historias de vida de diferentes maestros entrevistados, sin pretender un análisis exhaustivo, buscamos crear espacios vitales para la reflexión donde el alumnado desempeñe un papel activo en el análisis del discurso y en la construcción de los saberes que configuran la formación, las representaciones sociales y la propia identidad acerca de la profesión docente. En la aplicación que nosotros hemos otorgado a esta metodología, la evidencia oral permite al alumnado acercarse a su entorno, participando activamente mediante el contacto directo con maestros, en ejercicio o jubilados, en la construcción e interpretación de los sucesos y hechos acaecidos en su contexto inmediato.

El trabajo tiene pues, como finalidad última, la reconstrucción crítica de la memoria de la escuela en un entorno abarcable a través de las experiencias de maestros y maestras de distintas épocas, partiendo de un cuestionario estructurado en los siguientes ámbitos: contexto familiar; imagen de la infancia; imagen del maestro; horario; escolarización; arquitectura y mobiliario; currículum; material didáctico y libros; actividades extraescolares, trabajo y ocio; método del maestro y disciplina; actividades del alumno; exámenes; formación; tutorías y otros recuerdos, relatos, memorias... Cada grupo de trabajo profundiza en la historia de vida profesional, al menos, de cuatro grupos de maestros y maestras diferentes, según los años de dedicación a la docencia, con el objeto de analizar y valorar algunos aspectos de la evolución de la carrera docente

y comprender y conocer mejor su futura profesión, teniendo en cuenta las implicaciones personales, sociales y políticas que conlleva.

De forma más concreta, describimos brevemente los indicadores generales que, creemos, supondrán una mejora desde la implementación del proyecto:

- A. El intercambio de experiencias, vivencias, afectividades... por parte de los participantes, contribuirá a comprender y relativizar los sucesos y acontecimientos histórico-sociales y educativos, superando el plano estrictamente “generacional”, ideológico y político.
- B. Una mayor asunción de las relaciones interpersonales entre alumnos y participantes, al tiempo que se trabajan las habilidades sociales y de comunicación, permitirá la ruptura de estereotipos y comprensiones sesgadas y unívocas acerca de diversos aspectos relacionados con la historia de la educación en España, al tiempo que se facilita el aprendizaje más cercano y vivencial a través de la historia oral.
- C. Un nuevo enfoque desde perspectivas más críticas, posibilitará la apertura de miras hacia una sociedad de por sí compleja y dinámica en la que confluyen diferentes comprensiones de la historia de la educación y el magisterio en España.

El proyecto se lleva a cabo por profesores del área de Teoría e Historia de la Educación (Departamento de Pedagogía) de la Facultad de Ciencias de la Educación en Granada y Jaén. Dada la temática, los objetivos del mismo y los profesores involucrados en la experiencia, va dirigido a las titulaciones de Magisterio, Pedagogía y Educación Social desde las asignaturas siguientes: “Historia de la educación”, “Historia del currículum”, “Investigación Histórica en Educación”, “Fundamentos Pedagógicos e Historia de la Escuela”, “Historia de la Educación Social”.

3. OBJETIVOS

Partiendo de la anterior fundamentación, el proyecto persigue los siguientes objetivos:

Objetivo general:

- ✓ Indagar, conocer y comprender los distintos periodos de la historia del magisterio y la institución escolar desde una visión socio-

educativa, reconstruyendo las diversas perspectivas y elementos constitutivos de la profesión docente a partir del trabajo con los estudiantes y los propios maestros.

Objetivos específicos:

- ✓ Descubrir las distintas miradas que conforman múltiples interpretaciones de la historia de la educación a través de variados recursos: fotografías, diarios, materiales y manuales escolares, textos...
- ✓ Iniciar al alumnado en el proceso metodológico de la investigación educativa a través del empleo de instrumentos y técnicas concretas (entrevistas, cuestionarios, historias de vida...).
- ✓ Facilitar y fomentar el trabajo cooperativo entre los alumnos/as, profesores/as y maestros/as participantes a través del carácter interdisciplinar e intergeneracional del proyecto.
- ✓ Hacer visibles y dar la palabra, por medio de testimonios directos y demás instrumentos, a aquellos maestros y maestras que, históricamente, han vivido el anonimato social a lo largo de la historia (“gentes sin historia”).
- ✓ Profundizar en el conocimiento y significación de los distintos ámbitos y las múltiples visiones e ideologías que caracterizan y han conformado la profesión docente a lo largo de la historia.
- ✓ Concienciar al alumnado de la importancia del uso de la historia oral como técnica de investigación y de un mayor acercamiento a la comprensión de la evolución educativa en nuestro país.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades han sido diversas. Atendiendo a los objetivos anteriores, se han llevado a cabo a lo largo del curso académico en distintos momentos (en función del cuatrimestre en que se impartía la asignatura y su desarrollo) y por parte del profesor implicado en la experiencia.

- ✓ Explicación por parte del profesor o profesora responsable, de los contenidos básicos que tienen que ver con la experiencia, centrándose en dos puntos clave: la evolución del magisterio en España y las técnicas e instrumentos de recogida de datos para recabar la información pertinente.

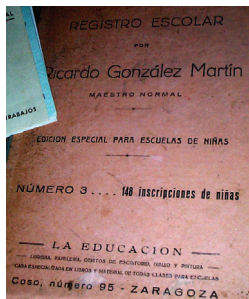
- ✓ Pasación de un cuestionario semi-estructurado por parte de los estudiantes a maestros y maestras de distintas épocas.
- ✓ Elaboración y exposición de las historias de vida de diferentes maestros y maestras.
- ✓ Recogida de materiales propios de otras épocas: fotografías antiguas, juguetes (evolución histórica y socio-educativa), elementos curriculares y didácticos (libros, cuadernos, otros materiales de uso escolar...).
- ✓ Trabajos en grupo para analizar, debatir y contrastar la información recabada.
- ✓ Exposiciones en clase a partir de los trabajos elaborados.
- ✓ Sesiones evaluativas acerca de la experiencia llevada a cabo.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

OBJETIVOS	BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir las distintas miradas que conforman múltiples interpretaciones de la historia de la educación a través de variados recursos: fotografías, diarios, materiales y manuales escolares, textos... 	<p>Los/as alumnos/as han obtenido diversos materiales que les han permitido abarcar y comprender los variados contextos y épocas en los que se ha producido la profesionalización del educador en España. Todo ello ha enriquecido y complementado la visión excesivamente parcial con que, con demasiada frecuencia, enfocamos los temas de la formación del magisterio en España.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar al alumnado en el proceso metodológico de la investigación educativa a través del empleo de instrumentos y técnicas concretas (entrevistas, cuestionarios, historias de vida...). 	<p>Los/as alumnos/as han adquirido un mayor conocimiento de algunos instrumentos ya utilizados (entrevistas, cuestionarios...) así como un acercamiento y manejo a las técnicas de investigación más novedosas (análisis de contenido e historias de vida). Hemos intentado, además, que tales elementos se hayan visualizado y manejado dentro del aula, añadiendo los testimonios que las personas entrevistadas han ofrecido acerca de los recursos utilizados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar y fomentar el trabajo cooperativo entre los alumnos y profesores participantes a través del carácter interdisciplinar e intergeneracional del proyecto. 	<p>Las técnicas de trabajo utilizadas en grupo, la posibilidad de llevar a cabo el proyecto entre distintas titulaciones (Magisterio, Educación Social, Pedagogía), así como la participación de personas de generaciones más o menos distantes, han posibilitado una gran riqueza al poder contrastar resultados y establecer comparativas partiendo de un mismo interés y finalidad. Se ha concluido que el proyecto ha tenido éxito aun considerando los diversos propósitos y perfiles que caracterizan a las personas participantes en el mismo.</p>

(Cont.)

<ul style="list-style-type: none"> • Hacer visibles y dar la palabra, por medio de testimonios directos y demás instrumentos, a aquellos sectores que, históricamente, han vivido el anonimato social a lo largo de la historia (“gentes sin historia”). 	<p>En todos los trabajos se han recogido las impresiones de las personas entrevistadas. Han valorado positivamente el hecho de que, estudiantes jóvenes se hagan eco y muestren interés por las vivencias acaecidas por quienes no siempre tuvieron la oportunidad de dejarse escuchar. Más aún, considerando el difícil periodo histórico transcurrido en España durante los años de la dictadura y transición democrática. El respeto y la escucha han sido claves en el proceso.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Profundizar en el conocimiento y comprensión de los distintos ámbitos y las múltiples visiones que caracterizan y han conformado la profesión docente a lo largo de la historia. 	<p>La metodología empleada, así como el acercamiento a la realidad a través de los propios testimonios, han favorecido la comprensión en primera persona de quienes han vivido el magisterio desde una perspectiva mucho más personalizadora y concreta, habida cuenta de la diversidad de épocas y contextos que han podido trabajarse.</p>



6. VALORACIÓN GLOBAL

De manera general, el uso de las entrevistas y la historia oral como metodología han fortalecido el contacto entre diversas generaciones y facilitado la comprensión de momentos y contextos lejanos en el tiempo y en muchos casos desconocidos para nuestros alumnos, pero muy significativos para los maestros y maestras que han participado en la experiencia (ejemplo, el periodo de escuela y la educación en el periodo de la Guerra civil Española y la postguerra).

Cabe destacar, en este sentido, la valoración que realizan los propios alumnos. De las apreciaciones realizadas tras la puesta en marcha y realización del proyecto, observamos que existen varios puntos en común que definen qué les ha aportado este trabajo. En primer lugar se refieren a una mayor comprensión de la escuela, tanto de su situación actual como pasada, así como de las diferentes políticas que envuelven la misma. También ponen énfasis en los beneficios que para ellos ha tenido el contacto con los maestros y cómo estas entrevistas les han acercado a su profesión. Además, le otorgan especial importancia a ese contacto directo, dado que es una forma de aprendizaje que no se encuentra en los diferentes manuales. En definitiva, según los propios alumnos, este proyecto les ha animado de alguna manera a seguir adelante con su decisión de ser maestros: “creo que este proyecto de innovación es una manera adecuada de adentrarse a lo que en un futuro será mi profesión”; “el entrevistar a alguien supone enriquecerte con la sabiduría y experiencia del otro, y mucho más cuando es a alguien que se dedica a la profesión que tú vas a desempeñar en un futuro próximo”; “me gustaría hacer más trabajos de este tipo porque realmente aportan datos que no se recogen en ningún libro”; “me ha servido de forma no sólo profesional, sino también personal”; “la simpatía y el cariño con el que mi entrevistada hablaba de sus alumnos y las anécdotas que me contaba de ellos, hacían que me diera cuenta del valor de ser maestro”; “recomiendo la actividad por considerarla como positiva, gratificante y formadora hacia toda persona que muestre un pequeño interés en la educación y se preocupe por la mejora de ésta.”

En vista de lo que acabamos de exponer, concluimos que el alumnado ha reflexionado sobre el proceso educativo, ha sacado partido del diálogo y la relación con los entrevistados y ha puesto en práctica la capacidad crítica y el análisis de la historia oral.

En síntesis, la experiencia ha sido evaluada muy positivamente por los propios estudiantes, de los que un 80% aproximadamente han colaborado activamente en el desarrollo de las distintas tareas propuestas en el proyecto.

Por nuestra parte, los trabajos y las entrevistas que forman parte de la recogida de datos en la elaboración del proceso han tenido un peso importante en la calificación final de la asignatura. Además, los propios alumnos han reconocido su contribución en el aprendizaje de hechos, conceptos, fechas, acontecimientos... en el plano de la historia que, de otro modo, son más difíciles de comprender y asumir.

En cuanto a los profesores involucrados, hemos valorado muy positivamente las diferentes actividades y la metodología desarrollada, dado que han servido en gran medida para fundamentar los objetivos propuestos, así como para clarificar y potenciar la adquisición y dominio de los contenidos expuestos a lo largo del curso. Del mismo modo, para nosotros el empleo de las distintas fuentes ha posibilitado también la utilización de otros criterios y modos de evaluación diferentes a los tradicionalmente utilizados, facilitados por los distintos seminarios donde se han podido llevar a cabo muchas de las actividades propuestas. A tales conclusiones hemos llegado gracias a las sucesivas reuniones cometidas a lo largo del proyecto, los grupos de discusión mantenidos también con los alumnos implicados y los propios exámenes finales donde se han visto reflejadas las opiniones y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos. Por todo ello, podemos decir que los objetivos que contemplaba este proyecto han sido logrados con éxito.



BIBLIOGRAFÍA

- BEAS, M: “Historias de los mayores y diálogo intergeneracional desde una perspectiva iconográfica”, en LORENZO, Juan Antonio (ed.), *Políticas Sociales, Educativas y Financiación de la Formación Universitaria de Personas Mayores y su Proyección Social*, Madrid, IMSERSO, 2003, pp. 253-262.
- BEDMAR, M. y MONTERO, I: “Visión histórico-educativa en la España del franquismo. Influencias y repercusiones a través de los testimonios de vida de nuestros mayores”. *Revista de Investigación Educativa*, nº 28-1, 2010, pp 141-156.
- BUTT, R. y col: *La autobiografía colaborativa y la voz del profesorado*, en GOODSON, I. F., *Historias de vida del profesorado*, Barcelona, Octaedro, 2004, pp. 99-148.
- ESCOLANO, A: “Memoria, identidad, diferencia. Implicaciones para la educación”, *Ethos Educativo* 31, 2004, accesible en: www.imced.edu.mx/Ethos/Archivo/31/31-37.pdf, {Consulta: 2-2-2013}.

- ESTEVE, J. M: “Identidad y desafíos de la condición docente”. En TENTI, E. (comp.), *El oficio de docente: vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno Editores, 2006, pp. 19-70.
- FOLGUERA, P: *Cómo se hace historia oral*, Madrid, Eudema, 2004.
- GALINDO, J. (coord.): *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, México, Pearson, 1998.
- GOODSON, I. F: *Historias de vida del profesorado*, Barcelona, Octaedro, 2004.
- JIMÉNEZ VICIOSO, J. R. y GONZÁLEZ FARACO, J. C: “Historias de vida: la emoción de vivir, la emoción de contar, la emoción de leer”, en *XXV Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación, Las Emociones y la Formación de la Identidad Humana*, Salamanca: Universidad de Salamanca, 2006, accesible en: <http://www.ucm.es/info/site/site25.html> {Consulta: 25-01-2013}
- LÓPEZ DE MATURANA, S: “Las complejidades emergentes en las historias de vida de los “buenos profesores”, en *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. 9, nº 25, 2010, pp. 255-267, accesible en: www.revis-tapolis.cl/polis%20final/25/doc/art14.doc {Consulta: 28-01-2013}
- MARINAS, J. M: *La escucha en la historia oral. Palabra dada*, Madrid, Síntesis, 2007.
- MEDRANO, C. (coord.): *Las historias de vida: implicaciones educativas*, Buenos Aires, Alfagrama Ediciones, 2007.
- MONTERO, I. y BEDMAR, M: “El uso de las historias de vida en el ámbito universitario: recreación, innovación e intercambio desde un proyecto de acción intergeneracional”. En *Universitas Tarraconensis, Revista de Ciències de l'Educació*. Any XXXIV, III época- Tarragona, diciembre 2009. 189-209.
- MONTERO, I. y BEDMAR, M: “Reconstrucción de vivencias desde la educación intergeneracional: experiencia docente e innovación a través de la historia oral”. En *VII Congreso Internacional de Historia Oral*. Universidad de Colima: México, 2009.
- MONTES, S. y MONTERO, I: “Voces y rostros de maestros y maestras andaluces”. *Arte y oficio de enseñar. XVI Coloquio Nacional de Historia de la Educación*. Sociedad Española de Historia de la Educación (SEDHE). Burgo de Osma (Soria), 2011.
- PUJADAS, J. J: *El método biográfico: el uso de las historias de vida en ciencias sociales*, Madrid, CIS, 1992.
- SANZ HERNÁNDEZ, A: “El método biográfico en investigación social: potencialidades y limitaciones de las fuentes orales y los documentos personales”, *Asclepio: Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, vol. LVII, nº 1. Madrid: Editorial: CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2005, accesible en: <http://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/viewArticle/32es> {Consulta: 18-12-2012}

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS Y DESTREZAS DOCENTES
ADQUIRIDAS DURANTE CUATRO CURSOS DE EXPERIENCIA
PILOTO ECTS: DISEÑO INTEGRAL POR MÓDULOS
TEMÁTICOS (PID 10-232)

E.M. PLANELLS DEL POZO, J. MOLINA LÓPEZ,
M. MORENO PRIETO, M.I. LÓPEZ ALIAGA

Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.
elenamp@ugr.es, jrgmolinalopez@ugr.es, mgmoreno@ugr.es, milopez@ugr.es

RESUMEN

La docencia universitaria, dentro del sistema europeo, plantea problemas a la hora de planificar las clases de teoría, las prácticas, los seminarios, las tutorías, los exámenes y las presentaciones de temas, debido a la densidad de materia a impartir durante limitados periodos de tiempo y a la variabilidad de metodologías a emplear para que toda la información llegue al alumno. Durante 4 cursos de experiencia piloto se han adquirido estrategias y destrezas que mejoran tanto la tarea docente y de aprendizaje introduciendo una innovación metodológica mediante el diseño integral por módulos temáticos.

1. ANTECEDENTES

Con la aplicación de la normativa en la que se fundamenta en nuevo sistema europeo, se ha comprobado que en la enseñanza universitaria existen dificultades de coordinación entre las diferentes técnicas docen-

tes que se deben emplear: clases presenciales de teoría y prácticas, los seminarios, las tutorías, los exámenes y las presentaciones de temas. Tanto la densidad de materia a impartir durante limitados periodos de tiempo como la variabilidad de metodologías a emplear para que toda la información llegue al alumno y al profesor mediante mecanismos de autoaprendizaje y de *feedback*, son los responsables del citado *caos*.

Normalmente, los alumnos realizan las actividades, dentro de las clases teóricas, de una manera coordinada, pero sin embargo descoordinada en cuanto a orden temático en el resto de las actividades, generándose la necesidad de volver a explicar o al menos recordar temas que se explicaron hace meses a la hora de abordar las clases prácticas y las presentaciones de temas, así como en las tutorías individualizadas.

2. DESCRIPCIÓN

La iniciativa que se persigue en el presente trabajo se centra en la innovación y en la puesta en marcha de buenas prácticas docentes, basadas en la óptima organización temática cronológica de la asignatura Fisiología de los Órganos de la Audición, la Voz y el Habla (FOAVH) que se imparte en el primer curso de la Titulación de Grado de Logopedia, todo ello para facilitar el aprendizaje por parte del alumno y la docencia por parte del profesor, ya que optimiza la enseñanza de la materia centralizando el contenido temático en toda su dimensión teóricopráctica, incluyendo todos los instrumentos didácticos y la evaluación 1,2.

El objetivo primordial es la mejora de la docencia basándonos en una óptima coordinación por bloques o módulos temáticos, con el compromiso de conseguir los niveles de calidad y excelencia necesarios para una adecuada formación y capacitación de los estudiantes.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta muy importante ofrecer herramientas que ayuden al estudiante a completar conceptos previos y a conectarlos con la nueva información.

Esto resulta especialmente relevante al inicio de la carrera. Además, para nosotros, como profesorado universitario, es muy importante e incentivador poder disponer de una perfecta coordinación y organización en el desarrollo de nuestra actividad docente, pudiendo establecerse esta innovación como *buen práctica docente*, pudiéndose instaurar como metodología básica en otras asignaturas y materias en las que sea viable y se considere aconsejable 3, 4, 5, 6.

3. OBJETIVOS

Los objetivos planteados en el estudio fueron:

1. Desarrollar técnicas y estrategias docentes innovadoras que favorezcan una enseñanza basada en el aprendizaje y la participación activa del estudiante de la asignatura de FOAVH.
2. Mejorar la metodología docente: teoría, prácticas, tutorías, presentación de temas, exámenes...de una manera innovadora, de forma que mejore la formación de los estudiantes de FOAVH.
3. Propiciar e institucionalizar las buenas prácticas docentes.

La metodología planteada en este proyecto se ha ido poniendo a punto durante 4 años hasta completar la asignatura en todos los instrumentos empleados. Esta metodología por módulos, siempre que lo permita el contenido temático y la temporalización, se seguirá desarrollando en la asignatura de Fisiología de los órganos de la Audición, la Voz y el Habla.

Según los resultados obtenidos en el estudio, la planificación integral mediante bloques será la forma en que se programe ésta asignatura, afianzando su instauración a largo plazo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Los estudiantes que cursan la asignatura objeto de la aplicación metodológica por módulos temáticos integrales, de manera voluntaria y anónima, acceden a participar mediante la resolución de un cuestionario durante 15 minutos, en el que mostrarán su opinión a cerca de su experiencia durante el cuatrimestre en el que se ha aplicado la innovación metodológica.

La planificación de la metodología docente se realiza mediante la agrupación de los instrumentos didácticos por módulos temáticos. Así, tanto la impartición de clases teóricas, prácticas, presentación de temas, entrega de material y exámenes, se realiza de manera organizada en 3 bloques perfectamente diferenciados en cuanto a contenido de la asignatura, dentro de un programa completo 2.

Siempre se sigue el orden del programa establecido para la impartición de las clases de teoría, pero repartido en tres módulos claramente diferenciados por contenidos en Módulo I, II y III, en los que se incluyen:

1. Clases presenciales teóricas correspondientes a los temas.
2. Clases presenciales prácticas correspondientes a los anteriores contenidos teóricos.
3. Preparación y exposición de temas de contenido perteneciente al módulo I, y presentan contenidos que completan y refuerzan el temario abordado durante las clases teóricas presenciales. Las exposiciones se realizan al finalizar las clases teóricas y prácticas de cada módulo.
4. Foros, debates, tutorías especializadas, resolución de dudas y entrega de material de diferentes formatos: archivos presentaciones, bibliografía, vídeos, etc. Se realizan durante el periodo de impartición del contenido correspondiente al primer módulo.
5. Examen modular. Se realizará un examen eliminatorio correspondiente al contenido de cada módulo, al finalizar su impartición global.

Esto permite eliminar materia por bloques, si superan el examen, sus prácticas y tema de exposición, teniendo en cuenta el aprovechamiento y asistencia a clase.

Técnicas e instrumentos para la evaluación de la adquisición de competencias

El presente estudio contempla un sistema de evaluación que se va a utilizar para valorar tanto el proceso como el resultado final. Así, a lo largo de su desarrollo se habrán recopilado una serie de evidencias aportadas por el propio alumnado y por el profesorado tutor aportaciones útiles en la evaluación.

Con respecto a la evaluación final o de resultados, la meta fundamental de una evaluación del programa es medir su efectividad, es decir, la capacidad que tiene el programa para alcanzar los objetivos y metas que él define acotados a un periodo de tiempo predefinido y a una población objetivo.

La metodología que vamos a seguir para valorar la eficacia de nuestro método será no experimental, ya que no dispondremos de un grupo control, pero sí seguiremos un diseño “pre/post” o “antes-después”. Así, se evaluará a un solo grupo, el compuesto por el alumnado que haya recibido la intervención/actividades desarrolladas. Se efectuará una medición (basada en los conocimientos previos acerca del método por módulos temáticos), antes de que el proyecto haya producido sus efectos (evaluación pre o inicial), y los valores obte-

nidos se contrastarán con los resultados de otra medición realizada casi finalizada su ejecución (evaluación post). En este sentido se contempla la evaluación de los siguientes aspectos: 1. Necesidades de formación en estrategias de aprendizaje. 2. Nivel de competencia informacional. 3. Nivel de competencia interpersonal. 4. Motivación para el aprendizaje. Todo ello se evaluará mediante el *Cuestionario de Opinión del alumnado*.

Esto nos permitirá evaluar la consecución de los objetivos planteados, pudiendo valorar la consecución de nuestro objetivo general: obtener tasas de rendimiento y éxito en la asignatura a un nivel medio-alto para prevenir el fracaso y el abandono en el alumnado de primer curso.

Además de la eficacia, otros aspectos que nos interesan evaluar son la satisfacción de los alumnos y los profesores, así como la cobertura, que es la relación entre la población que se beneficia de la aplicación del nuevo método y la total que tiene la necesidad del mismo. Este indicador lo obtendremos a partir de los listados de asistencia a las actividades planteadas y de las hojas de seguimiento a través de la tutoría individualizada.

El análisis de toda esta información quedará reflejado en un informe de evaluación elaborado por los profesores implicados, bajo la dirección del profesor coordinador, en el que se incluirá la evaluación parcial de cada una de las acciones planificadas (proceso) y una evaluación global (resultados) que incluya recomendaciones de actualización y mejora, y recomendaciones para la implicación de nuevo profesorado y la institucionalización del método.

Para valorar los resultados de la aplicación de la metodología de innovación por módulos, a partir de los criterios establecidos por el Sistema Europeo de Enseñanza, se realizó un *Cuestionario de Opinión del Alumno*, diseñado específicamente para la citada asignatura.

La intervención se llevó a cabo cuando estaba ya finalizando el curso. Los documentos se repartieron al inicio de la clase. A los alumnos se les informó previamente del objetivo del proyecto de innovación docente que se estaba llevando a cabo, y se les solicitó cumplimentar la encuesta de manera voluntaria y anónima. Accedieron a hacerlo el 100% de los individuos, resultando ser 65 y 50 alumnos los que participaron pertenecientes a cada curso, 2010/11 y 2011/12, respectivamente. La asistencia y participación del alumnado intervenido ha sido del 75- 81% regularmente. El desarrollo de reparto, resolución y recogida del cuestionario duró aproximadamente 15 minutos en ambos casos.

Los niveles de valoración establecidos en el cuestionario final aplicado fueron: 1 = Valoración muy baja; 2 = Valoración baja; 3 = Valoración media; 4 = Valoración alta; 5 = Valoración muy alta.

Dentro de las limitaciones del estudio en el alumno:

- No han participado previamente en ninguna asignatura con ésta metodología, por lo que desconocen de qué trata, salvo por la experiencia acumulada durante los 3 primeros meses del cuatrimestre.
- El alumno deberá contestar en referencia a otras asignaturas.
- Los resultados negativos en alumnos suspensos pueden influir negativamente en su valoración final.

Dentro de las limitaciones del estudio en el profesor:

- No resulta útil hacer un control antes y después de la intervención metodológica.
- Esta metodología es imposible de llevar a cabo en asignaturas cuyo contenido temático y/o temporalización no permiten su planificación por módulos.

5. RESULTADOS

Todos los alumnos indicaron en el cuestionario que la asignatura FOAVH era la única en la que habían experimentado la metodología integral por módulos temáticos.

En general se puede observar en los resultados, que al separar por grupos según el año en el que fueron estudiados los alumnos (2010/11 y 2011/12), que al realizar el análisis de comparación de medias según el test de la *t de Student*, no existen diferencias significativas entre la valoración de ambos grupos de alumnos en ninguno de los ítems planteados en el cuestionario ($p < 0.05$). Igualmente, se observa que los resultados medios muestran valores siempre por encima de la puntuación referida a la máxima valoración por parte del alumno (entre 4.5 y 5).

Al analizar los resultados generales obtenidos en la valoración de la teoría a lo largo de la asignatura, se observa que el 69.6% de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, siendo en el 24.3% la valoración alta y el 6,1% media (Fig 1).

Los resultados muestran una alta valoración de los alumnos hacia la metodología por módulos aplicada a la parte teórica de la asignatura.

Al analizar los resultados obtenidos en la valoración de la cronología y planificación de materias y materiales didácticos a lo largo de la asignatura, se observa que el 80% de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, siendo en el 19.1% la valoración alta (Fig 2).

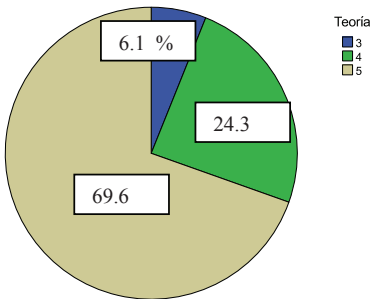


Fig. 1. Valoración de la Teoría de la Asignatura

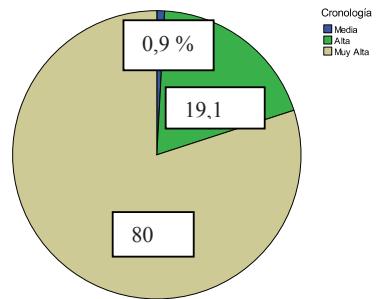


Fig. 2. Valoración de la Cronología de la Asignatura

Al analizar los resultados obtenidos en la valoración de la práctica a lo largo de la asignatura, se observa que el 67.8 % de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, presentando el 29.6 % una valoración alta (Fig 3) en las prácticas.

Los resultados obtenidos en la valoración de los trabajos de exposición a lo largo de la asignatura, se observa que el 89.6 % de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, presentando el 10.4 % una valoración alta (Fig 4).

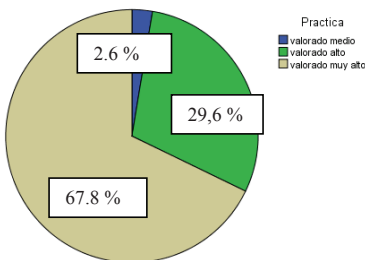


Fig. 3. Valoración de la Práctica de la Asignatura

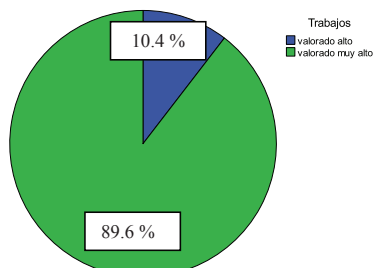


Fig. 4. Valoración de los Trabajos de la Asignatura

La valoración de la Resolución de Dudas por módulos a lo largo de la asignatura, muestra que el 81.7 % de los alumnos valoran de una manera

muy alta éste ítem, presentando el 17.4 % una valoración alta (Fig 5).

Es de tener en cuenta que los alumnos al inicio de la asignatura no disponían de mas fecha de exámen que la estipulada desde la Comisión de Docencia en julio, convocatoria correspondiente al exámen final y al que iban con toda la materia que se había impartido y programado para todo el cuatrimestre.

La valoración de las Evaluaciones por módulos a lo largo de la asignatura, muestra que el 76.5 % de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, presentando el 21.7 % una valoración alta (Fig 6), siendo el 1.7% de valoración media.

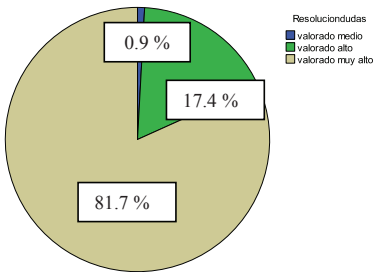


Fig. 5. Valoración de la fase de Resolución de Dudas por módulos

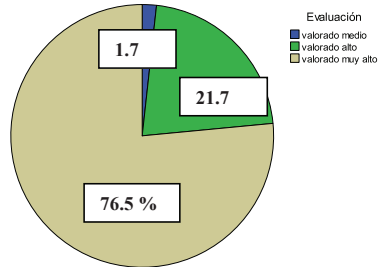


Fig. 6. Valoración de la fase de Evaluación por módulos

La percepción de los alumnos en cuanto a la mejoría en la organización de sus ideas al realizar la metodología por módulos a lo largo de la asignatura, muestra que el 79.1 % de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, presentando el 16.5 % una valoración alta (Fig 7), siendo el 4.3 % de valoración media.

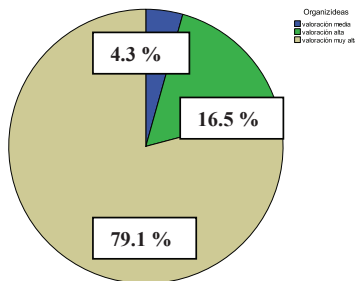


Fig. 7. Mejora en la Organización de Ideas

La percepción de los alumnos en cuanto a la mejoría en la optimización del aprendizaje al realizar la metodología por módulos a lo largo de la asignatura, muestra que el 68.7 % de los alumnos valoran de una manera muy alta éste ítem, presentando el 27.8 % una valoración alta (Fig 8), siendo el 3.5 % de valoración media.

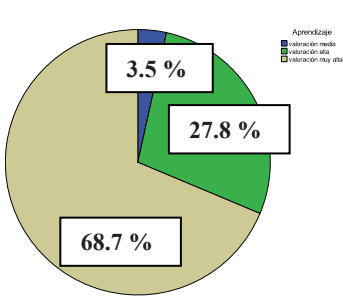


Fig. 8. Mejora en la Optimización de Aprendizaje

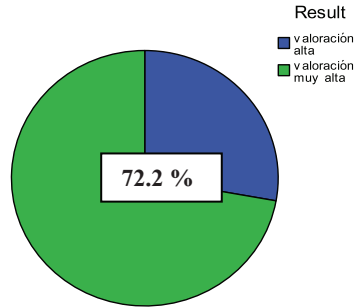


Fig. 9. Mejora en la obtención de Resultados

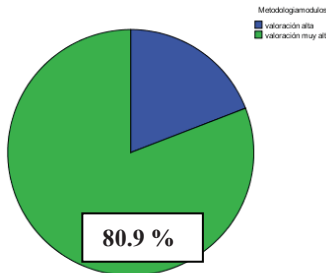
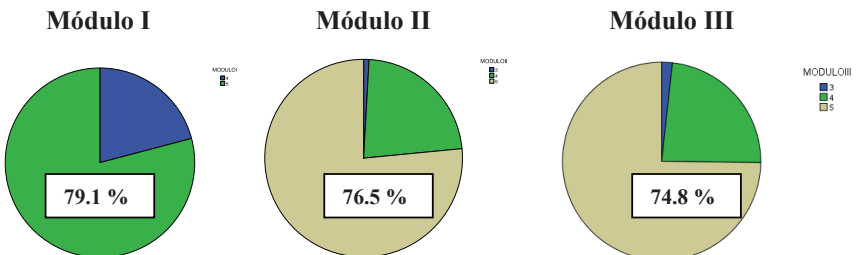


Fig. 10. Mejora en la Metodología de la Planificación por módulos

Valoración de la metodología por módulos empleada en la asignatura



En general, los resultados del estudio muestran satisfacción en el alumnado respecto a los 3 módulos.

Al realizar el análisis estadístico bivalente de Pearson podemos encontrar correlaciones significativas ($p < 0.05$) entre parámetros como la teoría y las prácticas desarrolladas mediante módulos, la resolución de dudas por módulos con la cronología planteada, las prácticas con los trabajos de exposición y las evaluaciones realizadas mediante la metodología con módulos, y la optimización del aprendizaje con la metodología general por módulos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Con el presente trabajo se pretende aplicar la experiencia adquirida en cursos previos, mejorando las estrategias pedagógicas para el óptimo aprendizaje de la asignatura por parte del alumno. Asignatura troncal básica para el entendimiento de los mecanismos fisiológicos de los órganos de la audición y el lenguaje y, por tanto, imprescindible para la comprensión de las diferentes patologías derivadas de alteraciones en estos mecanismos, facilitando el diagnóstico y el tratamiento de las mismas y permitiendo la óptima puesta en marcha de los conocimientos adquiridos en su futura actividad profesional como Logopeda.

Con la metodología docente aplicada, el orden de conceptos aprendidos permite ser asimilados de una manera profunda e integral, tanto desde un punto de vista teórico como práctico, y es seguro que serán pilares básicos en su carrera que ya nunca olvidarán.

Sería aconsejable la incorporación de esta metodología por módulos temáticos en numerosas asignaturas y materias que se imparten en las diferentes titulaciones de la Universidad de Granada, dado que es una manera de organizar las *mentes* de los profesores y alumnos hacia unos objetivos definidos por bloques temáticos, de manera que las prácticas, los temas, los exámenes, los seminarios, ... se realizan de manera paralela a la impartición de las clases teóricas presenciales.

En el curso 2010/11, se ha instaurado el Título de Grado de Logopedia. Para garantizar la puesta en marcha del protocolo diseñado para la aplicación de esta nueva metodología, se elaboró una Guía Didáctica (Planells E, 2010), en la que se informa de manera detallada al alumno, de la organización que se va a llevar a cabo durante el curso en cuanto a la asignatura y de los recursos y metodologías que se desarrollarán durante

el mismo. De esta manera, el alumno además de conocer el contenido de todo el material que va a aprender, podrá organizarse la asignatura de una manera clara y concreta, con la posibilidad de ir aprendiendo, examinándose y eliminando la materia por módulos.

Todo ello, junto con la experiencia adquirida durante 4 cursos en los que hemos ido aplicando estrategias docentes encaminadas a obtener óptimos resultados de aprendizaje en el alumnado, y que han dado los resultados positivos esperados, garantizará la implantación real del método diseñado, permitiendo una continuidad temporal en el mismo a largo plazo.

Según nuestros resultados, la metodología por módulos temáticos aplicada y objeto del presente proyecto, es conveniente para el alumno, teniendo en cuenta que la valoración tanto general de la asignatura estudiada como por instrumentación empleada, ha sido “muy alta” en un alto porcentaje de alumnos (siempre superior al 70%) y “alta” generalmente en el resto de alumnos. Según los datos encontrados, el alumno cree conveniente esta planificación por bloques o módulos temáticos de la teoría, la práctica, los trabajos de exposición, así como opina que sirve para optimizar el aprendizaje, mejorar los resultados, resolver dudas, etc..

BIBLIOGRAFÍA

- Libro Blanco de Logopedia. Ministerio de Educación Español http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_logopedia_def.pdf
- Título de Grado de Logopedia. Universidad de Granada. (2009).
- PLANELLS E. Guía Didáctica de la asignatura Fisiología de los Órganos de la Audición y el Lenguaje. Departamento de Fisiología. Universidad de Granada. 2009.
- PLANELLS EM, López-Aliaga MI. The evidence-based teaching: 4 courses ECTS pilot. *Ars Pharmaceutica*, Vol. 51 supl 2; 531-536.
- PUJOL J, Fons M. Los métodos en la enseñanza universitaria. Eunsa. Pamplona. 1981
- REQUES, P. Atlas Digital de la España Universitaria: Bases para la Planificación estratégica de la enseñanza superior. Universidad de Cantabria y Banco Santander, 2007.
- ROMAN JM, Pastor E. Pautas de acción e instrumentos útiles al profesor-tutor. CEAC. Barcelona. 1984
- RUÉ J. La convergencia europea: entre decir e intentar hacer. En Revista Interuniversitaria de *Formación de Profesorado*, 2004; 18: (1), 39-59.

UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE NECESARIO:
AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL
(PID 11-02)

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: DR. D. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ

Profesores: D. JERÓNIMO BARRANCO NAVARRO

DR. D. JOSÉ LUIS CABEZAS CASADO

Alumno: D. BARTOLOMÉ CRUZ REDONDO

Externos: DR. D. LUIS MIGUEL RONDÓN GARCÍA

DÑA. GUADALUPE TRUJILLO FUENTES

1. ANTECEDENTES

El Aula de Sistematización de la Práctica Social ha sido el eje fundamental del proyecto de innovación docente aprobado en el curso 2008/2009 por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. Como antecedentes del proyecto no se han encontrado experiencias similares en otras universidades españolas por lo que es pionero en este campo de investigación.

La creación del Aula y su difusión a través del portal web, ha generado un entramado de redes nacionales e internacionales en torno a la temática que persigue el proyecto, la sistematización de la práctica social. Se ha generado del mismo modo, un intercambio de experiencias prácticas que están permitiendo la continuidad del proyecto, la producción de conocimientos y la difusión de los saberes, para su incorporación a la práctica

profesional y a la docencia de las diferentes materias vinculadas. A su vez con la incorporación de esas experiencias prácticas al portal web se están reforzando las redes iniciadas en 2008 con estudiantes, profesores y profesionales de acción social.

Los resultados se están materializando con la presentación pública del proyecto y del portal web “Aula de Sistematización de la Práctica Social”, como punto de partida para el intercambio de experiencias prácticas, la socialización del conocimiento y la retroalimentación de conocimientos profesionales y académicos. En el curso académico 2009-10 tuvimos la oportunidad de presentar a nivel nacional el proyecto en el VIII Congreso de Escuelas, Departamentos y Facultades de Trabajo Social celebrado en Gijón los días 14, 15 y 16 de abril de 2010.

Otras acciones significativas a tener en cuenta en el curso académico 2010-11 han sido la organización del I Taller sobre Sistematización de las Prácticas del Trabajo Social en la Red Iberoamericana, celebrado el 9 de diciembre de 2010 en el marco de las actividades programadas para el Día de los Derechos Humanos en la Facultad de Trabajo Social de la Universidad de Granada, donde contamos con la colaboración de REPRASIS (Red de Prácticas Sistematizadas) a través de la ponencia presentada por su Presidenta Dr. Dña. M^a Mercedes Gagneten, especialista reconocida iberoamericana en sistematización. También durante este curso se ha realizado la presentación pública del proyecto en las IV Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Granada.

En los meses de octubre y noviembre del año 2011, el profesor Dr. D. Francisco García Fernández llevó a cabo un Curso Básico de Sistematización de la Práctica Social para todos/as los/as trabajadores/as sociales de la Diputación de Granada, el cual tuvo un gran acogimiento.

Durante el mes de marzo de 2012, el profesor Dr. D. Francisco García Fernández está realizando un Curso Básico de Sistematización de la Práctica Social exclusivamente para los profesionales de servicios sociales del Ayuntamiento de Ceuta, con el fin de interiorizar en la materia y abordar nuevas acciones futuras que permitan la reconstrucción teórica de sus propias experiencias prácticas.

Además, fruto del trabajo realizado durante estos años, se está potenciando la presentación del Aula de Sistematización en las diferentes asignaturas y departamentos implicados, a fin de otorgarle mayor amplitud a la propuesta presentada en el año 2008.

Se comprueba la consolidación cada vez mayor del proyecto gracias a la consecución de los objetivos propuestos en años anteriores. Por

otra parte, la creación del propio logotipo, un tríptico y un díptico informativo con los contenidos específicos del proyecto, carteles divulgativos, un dossier explicativo inicial y una memoria sobre las actividades llevadas a cabo durante este tiempo por el equipo de investigación, así como la posibilidad de disponer de un espacio físico destinado al “Aula de Sistematización de la Práctica Social” cedido por la Facultad de Trabajo Social de la Universidad de Granada, han posibilitado que el proyecto en la actualidad se encuentre en una fase de profundización y expansión.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto engloba a las personas que directa o indirectamente están vinculadas a experiencias prácticas de acción social en general y servicios sociales en particular. A menudo nos planteamos dudas sobre la práctica en la que estamos inmersos ¿estamos llevando a cabo una adecuada práctica? ¿por qué sucedió de esta manera con este sector de población en un contexto determinado y de forma diferente con otro?,.... Son varios los interrogantes que nos planteamos acerca de la intervención con los profesionales y los colectivos con los que se trabaja al llevar a cabo una experiencia práctica.

Pero, ¿de qué forma? pues bien, el procedimiento básicamente se basa en explicar el proceso vivido, demostrando los nuevos conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la experiencia, respondiendo a las preguntas planteadas en el análisis, considerando y relacionando toda la información con que se cuenta. Es un proceso ascendente hasta que se alcanza la pregunta que constituyó el objetivo de la sistematización. La práctica sistematizada terminará cuando llegamos a comprender la lógica interna del proceso y obtengamos un aprendizaje que nos oriente hacia nuevas estrategias de intervención.

Por ello, continuar con la sistematización es importante porque:

- Se abre la posibilidad de reflexionar más globalmente sobre la práctica, y a partir de ello, se planifica y reorientan las acciones futuras.
- Tiene un valor para cada práctica particular, permite una mirada retrospectiva al pasado posibilitando un perfeccionamiento de la práctica con relación a los objetivos que se pretenden alcanzar.

- Se potencia una práctica comunicable y compatible a otros, escribiendo y publicando las distintas experiencias, y así, impulsar un aprendizaje y reflexión colectiva.
- Se mejora nuestra propia práctica reflexionando teóricamente la experiencia, cuestionándola, contextualizándola, considerándola con relación a los objetivos propuestos y a la intencionalidad que hay tras ella.
- Se logra eficiencia en el trabajo y permite medir la creatividad y los avances.
- Se evita que la riqueza de la experiencia y los aprendizajes se pierdan.
- Se aporta al conocimiento científico desde lo particular y cotidiano.

Por tanto, para reflexionar y mejorar las prácticas en el ámbito de la formación superior e innovación docente, se presenta una herramienta metodológica: la sistematización, que es útil para estudiantes, profesores, profesionales y sociedad en general. Se trata de una herramienta que posibilita el trabajo en grupo para reflexionar, cuestionar, analizar, interpretar y divulgar las experiencias prácticas así como consensuar futuras líneas de actuación. De esta manera, la sistematización se configura en el ámbito académico, como un instrumento didáctico para el aprendizaje y la formación; y en el ámbito profesional, como un instrumento para la capacitación y superación profesional.

Se trata de una propuesta que debe ser adecuada a cada grupo de participantes en función de su experiencia y trayectorias, facilitando la mejora de las prácticas sociales, el aprendizaje y el empoderamiento de todas las personas implicadas en la acción.

A estos argumentos, cabe añadir, la enorme utilidad de la sistematización en las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior y la nueva metodología docente ECTS de los futuros e inminentes Títulos de Grado. En este sentido, la incorporación de los saberes prácticos en las distintas materias, permiten adecuar la docencia universitaria a la realidad empírica que viene desarrollándose en la acción social, y a la vez servir de puente para el intercambio de conocimientos entre profesionales y docentes, cuya producción científica lógicamente repercutirá en la formación del alumnado, proporcionando una formación acorde a las necesidades de la realidad social.

Señalar en consecuencia con la filosofía de los proyectos de innovación docente, que se trata de un proyecto integral, que sirve de canalización

de los distintos actores sociales implicados directa o indirectamente en el contexto universitario, es decir, profesionales, docentes y alumnos, con un claro carácter interdisciplinar, socializando el conocimiento con la interacción de distintas materias afines (Educación Social, Psicología, Sociología y Trabajo Social). Así, las talladas experiencias sistematizadas de un profesional del Trabajo Social, pueden servir para vislumbrar cuestiones relativas al Practicum de Educación Social, Psicología o Sociología y a la inversa. En esta línea, el equipo de trabajo es multidisciplinar, permitiendo la representación de todas las profesionales sociales, y contando con la participación de profesores de otras universidades andaluzas.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos planteamos en este proyecto son:

- Fomentar las redes de estudiantes, profesionales y profesores, en torno a la sistematización de la práctica social, generando la participación activa en el ámbito universitario y estimulando el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras.
- Seguir estableciendo canales de comunicación e intercambio de conocimientos, para incorporar las experiencias prácticas sistematizadas en los diferentes espacios profesionales y académicos.
- Difundir las herramientas y conocimientos de la página web para que estudiantes, profesores y profesionales puedan incorporarlos a las situaciones académicas y profesionales reales.
- Mejorar y potenciar la metodología en las enseñanzas de las diferentes materias implicadas, que permitan la adquisición de las competencias requeridas en los distintos perfiles profesionales, conforme al Espacio Europeo de Educación Superior.
- Continuar con el proceso formativo en torno a la sistematización con estudiantes, profesores y profesionales a través de cursos de formación básica relacionados con la sistematización.
- Presentar el proyecto “Aula de Sistematización de la Práctica Social” en foros provinciales, regionales, nacionales e internacionales para su conocimiento y expansión.
- Institucionalizar, estabilizar y fortalecer este proyecto de innovación docente dentro de la Universidad de Granada, considerado como experiencia pionera a nivel estatal.

- Mejorar la docencia y las buenas prácticas docentes en nuestra Universidad, dotándolo de recursos humanos y materiales necesarios para su funcionamiento y desarrollo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Hasta el momento tanto alumnado como profesorado y profesionales de la acción social han podido conocer de primera mano el proyecto a través de las exposiciones públicas que se han realizado. Entre ellas destacamos:

- En el Salón de Actos de la Facultad de Trabajo Social (junio 2009)
- En el VIII Congreso de Escuelas, Departamentos y Facultades de Trabajo Social celebrado en Gijón (14-16 abril 2010)
- I Taller sobre Sistematización de las Prácticas del Trabajo Social en la Red Iberoamericana celebrado en Granada con ponencia presentada por Dra. Dña. M^a Mercedes Gagneten (R Argentina).(9 diciembre 2010)
- Presentación pública del proyecto en las IV Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Granada (16 mayo 2011)
- II Taller sobre Sistematización de las Prácticas en el contexto de los Servicios Sociales, celebrado en Granada con ponencia presentada por Dr. D. José Luis Sarasola Sánchez-Serrano (Sevilla), y profesionales de la Diputación de Granada: Dña. Eulalia Delgado Mata, D. José Luis Orantes Martínez y Dña. Esperanza Moya Cantón.
- Presentación pública del proyecto en las I Jornadas Sistematización de la Práctica Profesional para los profesionales de Centros de Servicios Sociales Comunitarios y Responsables de Programas del Equipo de Coordinación de la Diputación de Granada. (11 febrero de 2012)

Queremos destacar que todas estas actividades se encuentran incluidas en nuestra página web www.aulasistematizacion.es donde se pueden visualizar los vídeos e imágenes de cada actividad realizada.

Resaltamos también los numerosos encuentros y reuniones, de carácter informativo y operativo, mantenidas con estudiantes y profesionales trabajando las experiencias prácticas realizadas para su posterior publicación en el portal web.

Para la organización del Aula se ha requerido realizar distintas tareas administrativas necesarias para su funcionamiento, tales como:

- Mantenimiento y configuración de la página web.
- Administración y gestión del proyecto
- Relaciones Públicas y coordinación del mismo.

También las consultas individuales realizadas en el despacho del Aula y online a través de la pagina Web (35.616 hasta la fecha, procedentes de diferentes países y diferentes continentes, entre los que se destaca por su mayor frecuencia America Latina, América del Norte, Europa, etc).

Por ello, la utilización de dicha herramienta genera el producto deseado, es decir, se publicarán las experiencias prácticas sistematizadas desarrolladas en la Diplomatura y Grado de Trabajo Social como del Master de Estudios Migratorios, Desarrollo e Intervención Social. Y así, poder contar con experiencias sistematizadas de acción social en la Facultad de Trabajo Social. No obstante, tenemos previsto divulgar y fomentar esta herramienta metodológica en otros centros académicos y campos profesionales.

FOTOS

VIII CONGRESO DE ESCUELAS, DEPARTAMENTOS Y FACULTADES DE TRABAJO SOCIAL (14, 15, 16 ABRIL 2010)

AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL

PRESENTACIÓN
El Aula de Sistematización de la Práctica Social es un espacio de encuentro de docentes, investigadores y estudiantes de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad de Zaragoza, que se dedica a la sistematización de la experiencia práctica y a la elaboración de productos de investigación y de intervención social.

CONTENIDOS
Análisis
 - Análisis de la experiencia práctica y de la intervención social.
 - Análisis de la experiencia práctica y de la intervención social.
Sistematización
 - Sistematización de la experiencia práctica y de la intervención social.
 - Sistematización de la experiencia práctica y de la intervención social.

CAMPOS DE INTERVENCIÓN SOCIAL
 - Intervención social en el ámbito de la infancia y la adolescencia.
 - Intervención social en el ámbito de la vejez.
 - Intervención social en el ámbito de la discapacidad.
 - Intervención social en el ámbito de la migración.
 - Intervención social en el ámbito de la violencia de género.
 - Intervención social en el ámbito de la salud mental.
 - Intervención social en el ámbito de la salud pública.
 - Intervención social en el ámbito de la justicia social.
 - Intervención social en el ámbito de la participación ciudadana.

PRODUCTOS Y BENEFICIOS
 - Productos de investigación y de intervención social.
 - Productos de investigación y de intervención social.

EQUIPO
 - Equipo de docentes, investigadores y estudiantes.
 - Equipo de docentes, investigadores y estudiantes.

Reservar la experiencia práctica y de intervención

© 2010 Universidad de Zaragoza. Todos los derechos reservados. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.



Póster presentado en el VIII Congreso de Escuelas, Departamentos y Facultades de Trabajo Social

TALLER SOBRE SISTEMATIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOCIALES
EN LA RED IBEROAMERICANA
(9 DICIEMBRE 2010 UNIVERSIDAD DE GRANADA)

**TALLER SOBRE SISTEMATIZACIÓN
DE LAS PRÁCTICAS DE TRABAJO SOCIAL
EN LA
RED IBEROAMERICANA**

(EN EL MARCO DE LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL
DÍA DE LOS DERECHOS HUMANOS)

JUEVES 9 DE DICIEMBRE DE 2010

HORA: 18 - 21 HORAS

**FACULTAD DE TRABAJO SOCIAL
UNIVERSIDAD DE GRANADA**

LUGAR: AULA 25

DIRIGIDO A:
ALUMNOS/AS, PROFESORES/AS Y PROFESIONALES

IMPARTIDO POR:
Prof. Dra. Dñ. M.^a MERCEDES GAGNETEN
(REPRASIS: RED DE PRÁCTICAS SISTEMATIZADAS)

ORGANIZA:



II TALLER SOBRE SISTEMATIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS
EN EL CONTEXTO DE LOS SERVICIOS SOCIALES
(15 DICIEMBRE 2011 UNIVERSIDAD DE GRANADA)




**II TALLER SOBRE SISTEMATIZACIÓN
DE PRÁCTICAS SOCIALES EN EL
CONTEXTO DE LOS
SERVICIOS SOCIALES**

(EN EL MARCO DE LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL
DÍA DE LOS DERECHOS HUMANOS)

JUEVES 15 DE DICIEMBRE DE 2011

HORA: 17 - 20 HORAS

LUGAR:
**AULA MAGNA DE
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA**
(C/ Rector López Argüeta s/n)

DIRIGIDO A:
ALUMNOS/AS, PROFESORES/AS Y PROFESIONALES

PROGRAMA:

1ª PARTE: - CONFERENCIA: "LA PRÁCTICA SOCIAL Y LA PRÁCTICA PROFESIONAL EN LOS SERVICIOS SOCIALES".
- IMPARTE: Prof. Dr. JOSÉ LUIS SARASOLA SÁNCHEZ-SERRANO
TRABAJADOR SOCIAL. VICEDECANO DE ORDENACIÓN ACADÉMICA E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE. SEVILLA

2ª PARTE: - PRESENTACIÓN Y EXPOSICIÓN DE EXPERIENCIAS SISTEMATIZADAS POR PROFESIONALES EN SERVICIOS SOCIALES DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA

ORGANIZA:

 <p>Facultad de Trabajo Social</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TRABAJO SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES</p>	 <p>Aula Sistematización</p>	 <p>UGR Universidad de Granada</p>
---	--	---	---

5. PRODUCTOS GENERADOS

Los beneficios que se desprenden de la implementación real y la continuidad temporal del Aula de Sistematización de la Práctica Social y que a su vez, redundan en la formación superior y en la intervención profesional son, entre otros:

- Elaboración de material didáctico para los distintos niveles de la formación universitaria, que sirve como instrumento de innovación docente para profesores y estudiantes.
- Creación del Fondo Documental de experiencias sistematizadas.
- Revisión de las prácticas sociales, lo que genera aprendizajes.
- Articula los conocimientos académicos y profesionales (teórico-prácticos)
- Fomenta la calidad óptima de las prácticas sociales.
- Reciclaje y Formación Profesional.
- Canaliza y potencia las iniciativas académicas y profesionales.
- Creación de un lugar de encuentro conjunto para la producción de conocimientos y divulgación de las experiencias realizadas.
- Intercambia y retroalimenta las experiencias prácticas y hace de nexo entre estudiantes, profesores, profesionales y organizaciones.
- Establece canales de comunicación y coordinación entre la Universidad y la sociedad.
- Creación e inclusión en redes sociales nacionales e internacionales que fomentan el conocimiento sobre la sistematización de la práctica social.

FOTOS DE PRODUCTOS GENERADOS



Equipo de Investigación Aula de Sistematización de la Práctica Social

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Coordinador
Prof. Dr. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Universidad de Granada

Miembros
Prof. JERÓNIMO BARRANCO NAVARRO
Universidad de Granada
Prof. Dr. JOSÉ LUIS CABEZAS CASADO
Universidad de Granada
D. BARTOLOMÉ CRUZ REDONDO
Universidad de Granada
Prof. LUIS MIGUEL RONDÓN GARCÍA
Universidad de Málaga

CONTACTO

ESCUELA UNIVERSITARIA DE TRABAJO SOCIAL
T.F.: 958 24 30 96

DEPARTAMENTO DE TRABAJO SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES
T.F.: 958 24 20 29 FAX: 958 24 42 05

AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL
T.F.: 958 24 29 83
EMAIL: aulasisematizacion@ugr.es
Web: www.aulasisematizacion.es
C/ Rector López Argüeta s/n C.P.: 18071 Granada

Aula Sistematización

AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL

"Recupera tu experiencia práctica y difúndela"

Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales
Escuela Universitaria de Trabajo Social
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Dirección: Inmaculada Jimeno Mollinedo

PRESENTACIÓN	CONTENIDOS
<p>El Aula de Sistematización de la Práctica Social es el eje fundamental del Proyecto de Innovación Docente aprobado en el curso 2008/2009 por el Vicerrectorado de Planificación e Innovación Docente de la Universidad de Granada.</p> <p>Consiste en la creación de un aula para conocer y recuperar las experiencias que se realizan en la práctica social. Con ello, se establecen canales de comunicación que facilitan el trabajo conjunto Universidad-Sociedad.</p> <p>Es un espacio de capacitación y producción científica en el que los profesionales de la acción social (psicólogos, educadores sociales, sociólogos y trabajadores sociales) podrán sistematizar sus experiencias prácticas, en un contexto universitario dándolas a conocer a la sociedad en general. Los productos y beneficios que el Aula de Sistematización garantiza a la Educación Superior y a la intervención profesional son entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de material didáctico para universitarios. Creación del Fondo Documental de experiencias sistematizadas. Revisión de las prácticas sociales. Residencia y Formación Profesional. Canaliza y potencia las iniciativas académicas y profesionales. Creación de un lugar de encuentro conjunto para la producción de conocimientos así como la divulgación de las experiencias realizadas. 	<p>AULA Es un espacio didáctico y técnico, de carácter interdisciplinar, en el que tiene lugar el encuentro académico y profesional de estudiantes, docentes y profesionales de la acción social.</p> <p>SISTEMATIZACIÓN Es la reconstrucción teórica de una experiencia práctica concreta y realizada. Es un proceso participativo, que permite ordenar lo acontecido en el que se interrelata y obtienen nuevos conocimientos para compartirlos.</p> <p>PRÁCTICA SOCIAL Es el punto de partida de la construcción de nuevas ideas y propuestas, entendida como un seguimiento de experiencias a través de las cuales se busca lograr un producto didáctico y científico que contribuya a la transformación social.</p> <p>CAMPOS INTERVENCIÓN SOCIAL La tipología de las experiencias se enmarca en los Campos de Intervención, entre los que destacamos: Educación y Cultura. Formación y Empleo. Habitat y Vivienda. Justicia. Salud. Servicios Sociales. Tercer Sector. Investigación Social y Estudios Sociales.</p>

*Díptico Informativo del Proyecto de Innovación Docente:
Aula de Sistematización de la Práctica Social.*

Este cartel informativo no puedo recuperarlo. Envíenme, por favor, la imagen en pdf o jpeg

Aula de Sistematización de la Práctica Social

Aula Sistematización Práctica Social Equipo Contacto

CAMPOS DE INTERVENCIÓN SOCIAL

- Educación y Cultura
- Formación y Empleo
- Habitat y Vivienda
- Justicia
- Salud
- Servicios Sociales
- Tercer Sector
- Investigación Social y Estudios Sociales

ARTÍCULOS
■ INICIATIVAS
■ PARTICIPA

Presentación

El Aula de Sistematización de la Práctica Social es el eje fundamental de un proyecto de innovación docente aprobado en el curso 2008/2009 por el Vicerrectorado de Planificación e Innovación Docentes de la Universidad de Granada; actual Unidad de Innovación Docente.

Consiste en la creación de un aula para conocer y recuperar las experiencias que se realizan en la práctica social. Con ello, se establecen canales de comunicación que facilitan el trabajo conjunto Universidad-Sociedad. Es un espacio de capacitación y producción científica en el que los profesionales de la acción social principalmente psicólogos, sociólogos, educadores sociales y trabajadores sociales podrán sistematizar sus experiencias prácticas, en un contexto universitario dándolas a conocer a conjunto de profesionales, profesores, estudiantes y sociedad en general.

Desde el punto de vista académico-universitario se trata de un proyecto necesario, sin antecedentes conocidos, en el que para reflexionar y mejorar las prácticas sociales en el ámbito

Cartel Informativo

Imagen de la Página Web: www.aulasisematizacion.es

6. VALORACIÓN GLOBAL

A modo de valoración global, este proyecto de innovación docente ha sido novedoso y necesario en la Universidad de Granada y en el conjunto de universidades andaluzas y españolas ya que al ser un proyecto iniciado en 2008, la configuración de la página web del Aula¹ ha posibilitado establecer redes nacionales e internacionales para el conocimiento sobre la sistematización y el intercambio de experiencias prácticas. También ha permitido la producción de conocimientos y su incorporación a la docencia de las diferentes materias vinculadas.

Así los objetivos iniciales se han conseguido ampliándose en función del apoyo recibido de la institución universitaria a la que pertenece. De esta manera, los resultados se han materializado en la creación y difusión del portal web del Aula, generando un entramado de redes en torno a la temática específica: la sistematización de la práctica social. Se ha generado del mismo modo, un intercambio de experiencias prácticas que están permitiendo la continuidad del proyecto y la incorporación a la práctica profesional y a la docencia en los diferentes niveles donde participan estudiantes, profesores y profesionales de acción social.

También se ha comprobado la consolidación cada vez mayor de este proyecto gracias a la consecución de los objetivos propuestos junto a las actividades llevadas a cabo durante este tiempo por el equipo de investigación. Por tanto, las posibilidades de continuidad de la innovación son grandes en la medida que los objetivos se van ampliando en función de la demanda, magnitud y utilidad del proyecto.

Finalmente resaltar la importancia y necesidad del proyecto en el contexto académico-universitario ya que significa un nexo de unión y un canal de comunicación que facilita el trabajo conjunto entre Universidad y sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUAYO CUEVAS, C. (1992): *Fundamentos teóricos de la sistematización*. Revista de Trabajo Social nº 61. Chile.
- BARNECHEA, M. M. y otras (1994): *La sistematización como producción de conocimiento*. Revista La Piragua, núm. 9.

1. www.aulasistematizacion.es

- BARRANCO NAVARRO, J. (1998): *Prácticas de Psicología Social*. UNED. Madrid.
- CÁCERES, L. (1992): *La sistematización en el trabajo social*. ALAETS/CELATS. Perú.
- CARVAJAL BURBANO, A. (2004): *Teoría y práctica de la sistematización de experiencias*. Facultad de Humanidades, Universidad del Valle. Cali.
- CENDALES, L. (2003). *La sistematización como experiencia investigativa y formativa*. Dimensión Educativa. Bogotá.
- CIFUENTES GIL, R. M^a. (1999): *La sistematización de la práctica del Trabajo Social*. Lumen/Humanitas. Buenos Aires.
- CONDE MEGÍAS, R. (1988): *Trabajo Social Experimental*. Colecc. Políticas de Bienestar Social n° 4. Edt. Tirant lo Blanch. Valencia.
- GAGNETEN, M. M. (1987): *Hacia una metodología de sistematización de la práctica*. Humanitas. Buenos Aires. Argentina.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, F. (1997): *Marco Teórico-Conceptual de la sistematización de la práctica social*. Universidad de Granada.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, F. (2010): *La Intervención Profesional en Trabajo Social: Supuestos Prácticos I*. Colección Documentos de Trabajo social. 7^a Edición. Colegio Oficial de Diplomados en Trabajo Social. Málaga.
- KISNERMAN, N. Y MUSTIELES MUÑOZ, D. (1997): *Sistematización de la Práctica con grupos*. Lumen/Humanitas. Buenos Aires. Argentina.
- MARTINIC, S. (1984): *Sistematización de proyectos de educación y acción social en sectores populares*. CIDE-FLACSO. Santiago de Chile.
- MORALES VILLENA, A. y VIEITEZ CERDEÑO, S. (2004): *Trabajo Social y Desarrollo: Algunos discursos y sus prácticas*. Revista de Trabajo Social. Vol. 4.
- MORGAN, M. L. y otros (1998): *La sistematización de la práctica. Cinco experiencias con sectores populares*. Humanitas/CELATS. Buenos Aires. Argentina.
- SANDOVAL ÁVILA, A. (2001): *Propuesta metodológica para sistematizar la práctica profesional del Trabajo Social*. Espacio. Buenos Aires. Argentina.
- ZÚÑIGA, R. (1990 y 1992): *Sistematizar: ¿para qué y para quién? // Sobre el sistematizar*. Revista Trabajo Social n° 50 y 61. Santiago de Chile.

MÉTODOS DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS
TEMÁTICA E INSTRUMENTAL EN TRADUCCIÓN ECONÓMICA:
USO DE CORPUS *AD-HOC* PARA LA REALIZACIÓN DE
ENCARGOS (PID 11-06)

M.E. LE PODER, M.T. SÁNCHEZ MARTÍNEZ, R.M. SORIANO MIRAS,
M.T. GONZÁLEZ SANTOS

*Departamento de Traducción e Interpretación, Departamento de Economía
Aplicada, Departamento de Sociología.
Universidad de Granada*

lepoder@ugr.es, tsanchez@ugr.es, rsoriano@ugr.es, maiteg@correo.ugr.es

RESUMEN

La presente aportación trata sobre un Proyecto de Innovación Docente desarrollado en la Facultad de Traducción e Interpretación de la Universidad de Granada durante el curso académico 2011-12. Dicho proyecto, enmarcado en el concepto de la competencia traductora de la/del traductora/or profesional, se interesó por el desarrollo en el aula de traducción económica de las competencias temática e instrumental, fomentando el uso sistemático de corpus *ad-hoc* para la realización de encargos de traducción en la combinación lingüística español/francés. La metodología se fundamentó en una fase teórica (presentación de las temáticas de trabajo por parte de expertas pertenecientes a los Departamentos de Economía Aplicada y de Sociología) y otra práctica (puesta en marcha de diversas acciones).

1. ANTECEDENTES

Como cualquier colectivo profesional, los traductores deben poseer un bagaje de competencias, que se ha venido a denominar competencia

traductora, para desarrollar su actividad en condiciones óptimas. Esta actividad traductora, de carácter complejo, en la que intervienen y se interrelacionan conocimientos, destrezas y actitudes, necesita, entre otras, de las competencias temática e instrumental, por parte del traductor. Por competencia temática, entendemos los conocimientos básicos sobre los campos en los que trabaja el traductor, los cuales le permiten el acceso a la comprensión del texto origen o de la documentación adicional que emplee (Kelly, 2002); la competencia instrumental abarca el uso de fuentes documentales de todo tipo, la búsqueda de terminología y la gestión de glosarios, vocabularios, bases de datos y manejo de aplicaciones informáticas, etc.

Estos últimos años, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han puesto en entredicho los métodos e instrumentos de trabajo de muchos colectivos profesionales. Entre ellos, las/os traductoras/os, que han presenciado cambios en cuanto a la creación, a la vez que al uso de las fuentes de documentación. En ese sentido, las consultas on-line de diccionarios, glosarios, vocabularios, enciclopedias, bases de datos multilingües, etc. han ido “dejando atrás” la consulta de los diccionarios en soporte papel y el uso de textos paralelos. Del mismo modo, los corpus se han vuelto fundamentales para las/os traductoras/os, puesto que, proporcionan una valiosa información conceptual y lingüística (Corpas 2002: 198). Frente a un encargo de traducción, las/os traductoras/os deben conocer cuáles son las estrategias y las técnicas que les permitan almacenar y compilar fuentes textuales; el conocimiento de los programas de análisis textual para la gestión y la explotación de los corpus, volviéndose clave para realizar las tareas traductológicas en condiciones óptimas. Estas herramientas permiten a este colectivo elaborar fuentes concisas y precisas de información para colmar lagunas de distinta índole: conceptuales, terminológicas, estilísticas, etc. Se trata de los corpus *ad-hoc*.

2. DESCRIPCIÓN

El presente Proyecto de Innovación Docente va dirigido a las/os estudiantes del tercer curso de la Licenciatura en Traducción e Interpretación. Concretamente, se enmarca dentro de la asignatura inversa de “Traducción Jurídica, Económica y Comercial”, que introduce al estudiantado en la traducción de textos especializados.

3. OBJETIVOS

3.1. *Objetivo principal*

- Desarrollar las competencias temática e instrumental en traducción económica.

3.2. *Objetivos específicos*

- Fomentar la comunicación interdisciplinar.
- Fomentar la interacción entre la/el traductora/or aprendiz y la/el especialista.
- Elaborar y hacer uso de corpus *ad-hoc* para la realización de encargos de traducción.
- Hacer un uso conciso y preciso de términos económicos propios de una asignatura introductoria.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1. *Intervención de expertas*

Como se vino haciendo en los PID anteriores “Métodos de adquisición del conocimiento experto en el aula de traducción económica” y “Técnicas y estrategias de adquisición del conocimiento experto en las clases de traducción inversa en el ámbito económico y jurídico”, correspondientes a los cursos académicos 2009/2010 y 2010/2011 respectivamente, las temáticas abordadas en los textos origen fueron objeto de presentación por parte de docentes de los Departamentos de Sociología y Economía Aplicada de la UGR. Concretamente, se trató de la economía de las migraciones, por un lado, y de las instituciones y organismos de la Unión Europea, por otro.

4.2. *Fase de análisis*

Partiendo de encargos de traducción inversa, en la combinación lingüística español-francés, se llevaron a cabo las acciones siguientes:

- Análisis de los textos origen para situarlos desde distintas perspectivas: temática tratada, grado de especialización, situación comunicativa en la que se insertan, etc. En efecto, estos parámetros

son los que delimitan el uso de una determinada terminología por parte del emisor del mensaje.

- Uso del programa de análisis textual *Wordsmith Tools* (hacer uso de la herramienta *Wordlist* que permite generar listas de palabras ordenadas alfabéticamente o por orden de frecuencia de aparición y, por tanto, identificar la terminología y fraseología más representativas del texto para poder situarlo con más concisión dentro de un ámbito específico).
- Elaboración del recurso (averiguar que los textos seleccionados para elaborar el corpus son adecuados, teniendo en cuenta que la terminología y fraseología identificadas como relevantes tienen que ser parecidas; buscar los textos en internet mediante motores de búsqueda; asegurarse que los textos seleccionados presentan un cierto grado de fiabilidad de cara al contenido informativo y a la terminología empleada; recurrir a posibles parámetros de fiabilidad: que el texto encontrado sea actual; que no sea una traducción y esté redactado originalmente en lengua española; siempre y cuando sea posible, que conste el nombre del autor, etc).
- Valoración de la información recogida: ¿es satisfactoria para la realización de la tarea traductora? ¿Permite dar soluciones a los problemas identificados?

4.3. Cronograma

Actividades / tareas	Dpto(s). Ejecutores	Temporización
-Introducción a la temática: “Economía de las migraciones”. - Tutorización temática “Economía de las migraciones”.	Departamento de Sociología.	-3 horas (dentro del aula). -Durante la fase de preparación de los textos que vierten sobre “Economía de las migraciones” (fuera del aula).
Desarrollo de la actividad traductora: “Economía de las migraciones”. -Texto 1	Departamento de “Traducción e Interpretación”.	12 horas (dentro del aula). - Preparación dentro del aula (2 horas): Análisis del TO; uso del programa de análisis textual <i>Wordsmith Tools</i> ; elaboración del recurso; valoración de la recogida de información. - Preparación fuera del aula (2/3 horas): traducción del TO. - Presentación en clase (2 horas).

(Cont.)

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de las/os estudiantes

Teniendo en cuenta el carácter fundamental del desarrollo de las competencias temática e instrumental en el estudiantado, el proyecto fomentó la comunicación interdisciplinar y la interacción entre la/el traductora/or aprendiz y la/el especialista. De este modo, el estudiantado consiguió vislumbrar que las asignaturas cursadas a lo largo de la carrera no funcionan como compartimentos estancos sino que mantienen relación entre sí. La elaboración y el uso de corpus *ad-hoc* para la realización de encargos de traducción favoreció un uso conciso y preciso de los términos específicos del ámbito económico.

La evaluación del aprendizaje de las/os estudiantes de traducción económica en la combinación lingüística español/francés se llevó a cabo en base a 1) la presentación en clase por parte de los grupos de trabajo de los encargos de traducción realizados; 2) la corrección sistemática de las traducciones realizadas por las/os estudiantes, lo que permitió comprobar que la captación de los conceptos expuestos en el aula por las expertas fue satisfactoria, y que la elaboración y el uso de corpus *ad-hoc* para cada encargo de traducción contribuyó a la mejora de las traducciones desde diversas perspectivas: conceptual, terminológica, estilística, etc.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Las/os alumnas/os contestaron de modo individual y anónimamente a un cuestionario relativo a la actuación de las expertas en el aula.

CUESTIONARIO INTERVENCIÓN EXPERTAS

. Las temáticas del bloque económico de la asignatura de traducción 7 (“Economía de las migraciones” e “Instituciones y organismos de la Unión europea”) han sido objeto de una presentación por parte de docentes de los Departamentos de *Sociología* y *Economía Aplicada* de la Universidad de Granada, respectivamente.

1. *¿Cómo valoras su actuación de cara a los textos que, posteriormente, tuviste que traducir? ¿Positivamente? ¿Negativamente?*
2. *Positivamente: explica por qué (tienes que ser lo más precisa/o posible en tu respuesta).*

(Cont.)

<p>3. Negativamente: explica por qué (tienes que ser lo más precisa/o posible en tu respuesta).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 62 alumnas/os han contestado al cuestionario. • Todas/os las/os alumnas/os han valorado positivamente la actuación de las expertas en el aula (100% de valoración positiva). • 21 de las/os 62 alumnas/os que han contestado al cuestionario, han matizado su respuesta, subrayando también aspectos negativos de la actuación. <p>4. ¿Por qué la actuación ha sido positiva? (argumentos).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha contribuido a la comprensión de los TO de cara a la búsqueda de textos paralelos y a su traducción (desconocimiento previo de la terminología y, por tanto, de los conceptos presentes en los textos). • Ha ayudado a entender mejor el contexto de los textos traducidos. • Ha contribuido a entender mejor las problemáticas de las migraciones en España y de las instituciones y organismos de la Unión Europea. • La actuación de las expertas estaba directamente relacionada con el contenido de los TO. • Ha habido claridad en la explicación de los conceptos. • Ha fomentado la ampliación de la cultura general. <p>¿Por qué la actuación ha sido negativa? (argumentos).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hubiese sido interesante que la actuación se hiciese en francés. • En determinados casos, se ha dado demasiada información y ha sido difícil asimilarla en poco tiempo.
--

5.4. Productos generados

Los productos generados fueron la elaboración de corpus ad-hoc para cada encargo de traducción.

6. VALORACIÓN GLOBAL

6.1. Grado de cumplimiento de los objetivos

<p>Objetivo principal</p> <p>- Desarrollar las competencias temática e instrumental en traducción económica.</p>	<p>Las/os estudiantes han puesto en práctica conocimientos adquiridos en asignaturas paralelas (Documentación Aplicada a la Traducción y Terminología), que les han permitido mejorar las traducciones desde el punto de vista de la precisión y la concisión terminológicas.</p>
<p>Objetivos específicos</p> <p>- Fomentar la comunicación interdisciplinar.</p>	<p>La presentación en el aula de las temáticas de trabajo por parte de las expertas en “Economía de las Migraciones” e “Instituciones y organismos de la Unión Europea”, ha permitido a las/os estudiantes relacionarse con otras disciplinas y otras/os docentes de la Universidad de Granada.</p>

- Fomentar la interacción entre el traductor/aprendiz y el especialista.	La presentación en el aula de las temáticas de trabajo por parte de las expertas en “Economía de las Migraciones” e “Instituciones y organismos de la Unión Europea”, ha permitido a las/os estudiantes vivir de cerca la interacción que debe darse entre las/os traductor/es y las/os especialistas.
- Elaborar y hacer uso de corpus ad-hoc para la realización de encargos de traducción.	La elaboración y el uso de corpus, frente a un encargo de traducción, ha permitido a las/os estudiantes aplicar las estrategias y las técnicas para almacenar y compilar fuentes textuales, y elaborar fuentes concisas y precisas de información para colmar lagunas de distinta índole: conceptuales, terminológicas, estilísticas, etc.
- Hacer un uso conciso y preciso de términos económicos propios de una asignatura introductoria.	La elaboración y el uso de corpus ha permitido a las/os estudiantes hacer un uso conciso y preciso de la terminología económica.

6.2. Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
	Falta de horas de clase en el aula.	Tutorización fuera del aula.
Intervención de las expertas en el aula.		Intervenciones en lengua francesa.
Confección de corpus ad-hoc para cada encargo de traducción.		Extender esta práctica a otras combinaciones lingüísticas.

BIBLIOGRAFÍA

- FABER BENÍTEZ, P; MONTERO MARTÍNEZ, S: *Terminología para traductores e intérpretes*, Ediciones Tragamato, Granada, 2008.
- KELLY, D: “La competencia traductora: bases para el diseño curricular”, *Puentes*, vol. 1, 2002, 9-20.
- LE PODER, M-E: “Perspective sociolinguistique des emprunts de l’anglais dans la section économique du quotidien espagnol *El País*”, *Babel International Journal of Translation*, vol. 58 (4), 2012, pp. 377-394.
- “El sector inmobiliario en el contexto de la crisis económica y financiera: glosario español-francés / francés-español”, *Çèdille. Revista de Estudios Franceses*, vol. 8, 2012, pp. 1-18.
- “Le traducteur spécialisé : ressources documentaires traditionnelles et nouvelles technologies à son service”, *Studii de stiinta si cultura*, vol. VIII (4), 2012, pp.23-37.
- VARGAS SIERRA, C: “Instrucciones de uso de WordSmith Tools”. <http://hdl.handle.net/10045/3923>. (Fecha de consulta: 20/01/2013).

MATERIALES Y HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LOS ALUMNOS DE ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICAS (PID 11-18)

M.A. MONTERO-ALONSO¹, I. QUESADA VÁZQUEZ²

^{1,2}*Estadística e Investigación Operativa.*

Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de Granada

¹mmontero@ugr.es, ²iquesada@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: MONTERO ALONSO, M.A., *Estadística e Investigación Operativa*
mmontero@ugr.es

Componentes: QUESADA VÁZQUEZ, ISABEL *Estadística e Investigación Operativa* iquesada@ugr.es

ROLDÁN NOFUENTES, J.A., *Estadística e Investigación Operativa*
jaroldan@ugr.es

LUNA DEL CASTILLO, J.D., *Estadística e Investigación Operativa*
jdluna@ugr.es

TOVAR DÍAZ, M., *Lenguajes y Sistemas Informáticos.* rocmtto@ugr.es

CONTRERAS GARCÍA, J.M., *Didáctica de la Matemática.*
jmcontreras@ugr.es

PÉREZ CASTRO, M.A., *Economía Aplicada.* pcastro@ugr.es

P.A.S.: AMGHAR EL YOUSFI, H.

Colaboradores: MARTÍN RODRÍGUEZ, Ó.

MOHAMED MAANAN, N.

VADILLO CASIMIRO, J.

JURADO PÉREZ, I.

Estudiantes: GONZALEZ RICHARTE, C.

NAVARRO BUENO, R.

OÑA SÁNCHEZ, J.

MOHAMED EL MASLOUHI, M.
ESCOBAR NAVARRO, M.

RESUMEN

Este es un proyecto multidisciplinar, donde los componentes hemos aportado los conocimientos de que disponemos para realizar materiales multimedia con el fin de innovar en la enseñanza de las asignaturas de estadística y matemáticas, que permita, tanto a los docentes que los utilicen como a los estudiantes, enseñar-aprender de manera más intuitiva, con técnicas actuales y de forma innovadora para muchos profesores, pero usuales para la mayoría de los estudiantes.

1. ANTECEDENTES

Las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) constituyen, hoy en día, un elemento cotidiano e imprescindible de la sociedad en que vivimos y sus efectos repercuten en el sistema de enseñanza-aprendizaje que ha de ser revisado constantemente y su mejora pide una renovación y una actualización continua, efectos que son visibles en el ámbito educativo en general y concretamente en el universitario.

La experiencia con la que contamos tanto el grupo docente de este proyecto en la enseñanza universitaria, dado por los años de docencia y por la dilatada participación en distintos proyectos de innovación docente, como la de los colaboradores externos en la utilización de nuevas tecnologías, junto con la evolución de las TIC, la integración en el EEES (Espacio Europeo de Educación Superior), las nuevas titulaciones (Grados), pero sobre todo el afán de mejorar, nos empujan a innovar y a poner en práctica nuevas metodologías en la enseñanza y aprendizaje de las asignaturas de Matemáticas y Estadística asignadas a nuestro departamento. Estos métodos renuevan totalmente el rol del profesor y la enseñanza tradicional, introduciendo herramientas multimedia, plataformas de apoyo y nuevos recursos que proporcionan al estudiante una autonomía de la que antes no disponía, modificando la organización tanto del tiempo como del espacio, ampliando las modalidades y estrategias de enseñanza-aprendizaje-tutorización y por tanto, desarrollando modelos de enseñanza más flexibles. Esto nos hace la idea de plantear la necesidad de crear nuevos materiales docentes que refuercen el autoaprendizaje activo del alumno y que ayuden a los docentes.

A través del proyecto que a continuación se expone, se pretende poner en práctica un método de enseñanza en el área de la Estadística, la Investigación Operativa y las Matemáticas haciendo uso de los avances de las tecnologías con el fin de mejorar, ampliar y contrastar los resultados de diversas herramientas de aprendizaje y autoevaluación para asignaturas de la Sección Departamental de Estadística e Investigación Operativa de Melilla, aunque el material que se genere se pretende publicar para que cualquier docente lo pueda utilizar en sus clases o cualquier estudiante lo pueda tomar como recurso de apoyo a las clases impartidas por su profesor, en definitiva, a disposición de toda la comunidad universitaria. Se busca además realizar una adaptación paulatina a esta nueva metodología de trabajo, utilizando un entorno online y diversas herramientas multimedia, así como lograr un mayor interés de los alumnos hacia éstas con la incorporación de nuevos y atractivos recursos.

Como se decía anteriormente, la generación de este proyecto es producto de varios años de experiencia de los autores de este trabajo. Durante el curso 2006-2007 desarrollamos el Proyecto de Innovación Docente (PID) “Aplicación de nuevas tecnologías para la elaboración de materiales de apoyo a los alumnos universitarios de Ciencias Sociales” y el curso siguiente con los mismos autores se realizó el PID “Elaboración de materiales estadísticos online”. Paralelamente se consiguió, dentro del Plan de Virtualización de Asignaturas de la UGR, impartir tres asignaturas de forma virtual durante los últimos cursos como son: Diseño de Encuestas y Muestro, Estadística Asistida por Ordenador y Estadística y Turismo. Desde el curso 2008/2009 se participa en el Proyecto OpenCourseWare - Universia con una asignatura y desde el curso anterior se imparte la asignatura Estadística y Turismo dentro del Campus Andaluz Virtual (CAV) , incluido dentro del Programa de Universidad Digital de la Junta de Andalucía. Este esfuerzo se ha visto recompensado con el número de alumnos matriculados, que ha aumentado considerablemente, primero desde que se impartía de forma sólo presencial a cuando se ha incluido en el Plan de Virtualización de Asignaturas de la Universidad de Granada, y sobre todo desde el curso 2009/2010 en el marco del CAV (en el presente curso tiene matriculados 56 alumnos). Esta claro que el aumento del número de alumnos matriculados es importante, sobre todo en asignaturas donde su continuidad para el curso siguiente depende de este dato, pero de igual importancia es la calidad de la asignatura por sus contenidos y los materiales elaborados, así como el trabajo desarrollado por el

profesor durante el curso. Resaltar también, el primer premio obtenido por el profesor Miguel Ángel Montero en los “Primeros Premios de Asignaturas Abiertas, Semipresenciales y Virtuales de la Universidad de Granada.

Estas experiencias han sido la base para seguir avanzando en aquellas características que suponen mejoras respecto a experiencias docentes anteriores, en concreto en las herramientas de comunicación y de autoaprendizaje y en el uso de entornos multimedia que complementan la formación presencial y que se mueven hacia modelos de aprendizaje semipresencial.

2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto multidisciplinar los componentes hemos aportado los conocimientos de que disponemos para generar materiales multimedia de las asignaturas, que permitirán, tanto a los docentes que los utilicen como a los estudiantes enseñar-aprender de manera más intuitiva, con técnicas actuales y de forma innovadora para muchos profesores, pero usuales para la mayoría de los estudiantes.

Para ello, hemos dividido los materiales que se han elaborado en cuatro grupos, según quien y con que software lo realiza o los objetivos que se persiguen. En un primer subgrupo se ha elaborado material teórico para realizar grabaciones de unos 15 minutos de duración de los distintos temas que componen una asignatura, de manera que sirva para explicar el tema. Ha dado tiempo a grabar un tema dado que primero hemos tenido que aprender a utilizar los medios de que disponemos en el Aula de docencia Virtual, como es la videocámara, el software para el montaje de videos, preparar el habitáculo para que la grabación tenga la mejor calidad posible (con un croma, utilización de focos, balance de blancos, etc.). Esta idea también la hemos extrapolado a asignaturas de economía, grabando algún tema.

En un segundo subgrupo se ha elaborado material de prácticas para la resolución de ejercicios en la pizarra digital interactiva. Para ello se ha utilizado el software Wiris, así como producción propia que se ha ido generando. Se ha creado un manual de utilización de Wiris y distintas relaciones de problemas resueltas tanto de forma usual como con Wiris. El manual está finalizado, tan sólo nos falta su publicación y aumentar relaciones de problemas.

El tercer subgrupo ha realizado y resuelto ejercicios guiados y pautados, así como, practicas en ordenador, donde el alumno puede observar como se realiza cada paso y la solución que se va obteniendo. Se han hecho prácticas en estadística en Excel y en Spss. También se han realizado juegos interactivos para que el estudiante aprenda y refuerce conceptos jugando, realizados con Edilim (software libre).

Por último, el cuarto subgrupo se ha encargado de montar una página web que se ha alojado en el servidor web de la Facultad de Ciencias Sociales, en la que se instaló una aplicación Moodle donde se han introducido todos los materiales elaborados en proyectos anteriores (Ejercicios tipo test, juegos, relaciones de problemas, actividades, material docente, etc.) y los que se han creado para este, que será una referencia para todos los alumnos y profesores que lo deseen, (<http://eues.ugr.es/moodle>).

Con todo ello se ha conseguido realizar, preparar y actualizar material docente para algunas de las materias adscritas a nuestra Sección Departamental. Este es un objetivo ambicioso que se irá consiguiendo en la medida de lo posible con esfuerzo y perseverancia. Además, hemos utilizado los recursos disponibles del Aula de Docencia Virtual del Campus de Melilla que se creó el anterior curso académico gracias a un proyecto presentado por el CEVUG de la Universidad de Granada mediante el Programa Profesionales Digitales enmarcado en el Plan Avanza y promovido por el Ministerio de Industria y la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, que dotó de unas instalaciones avanzadas para la producción multimedia en nuestro Campus y que desde su creación se ha usado sólo para realizar videoconferencias.

3. OBJETIVOS

Como se ha dicho, el proyecto se sustenta bajo 4 pilares, tanto desde el punto de vista de los materiales que se pretenden elaborar como de los objetivos que se persiguen. Se persigue conseguir lo siguiente:

1. Elaboración de material de prácticas para la resolución de ejercicios en la pizarra digital interactiva. Para ello se utilizará el software wiris (www.wiris.com), así como producción propia que se irá generando.
2. Grabación de material docente. Para los ejercicios tipo o practicas en ordenador, se crearán grabaciones en formato video, de forma

interactiva. Así mismo, se pretende exportar las grabaciones realizadas a diversos formatos, de manera que el alumno pueda descargarlo en su teléfono o en cualquier otro dispositivo electrónico y disponga de él en cualquier momento o lugar.

3. Elaboración de ejercicios resueltos, guiados y pautados, así como, practicas en ordenador, donde el alumno puede observar como se realiza cada paso y la solución que se va obteniendo. Se han hecho prácticas en estadística en Excel y en Spss. También se han realizado juegos interactivos para que el estudiante aprenda y refuerce conceptos jugando. Para ello se ha utilizado software libre como es Edilim.
4. Ordenación y clasificación del material elaborado se ha encargado de montar una página web que se ha alojado en el servidor web de la Facultad de Ciencias Sociales de Melilla, en la que se instaló una aplicación Moodle donde se han introducido todos los materiales elaborados en proyectos anteriores (Ejercicios tipo test, juegos, relaciones de problemas, actividades, material docente, etc.) y los que se han elaborado para este, que será una referencia para todos los alumnos y profesores que lo deseen, (<http://eues.ugr.es/moodle>).
5. Publicación de material. Para ello se utilizarán tres formas de publicación:
 - a. Se ha publicado el material generado de cada asignatura en las distintas plataformas en las que se ofertan, según las plataformas que dispone la Universidad de Granada (Swad o Moddle) dada la modalidad de la asignatura ofertada. Con esta opción se pondrá a disposición de los alumnos matriculados en nuestras asignaturas.
 - b. Se ha publicado de forma abierta en la web de la Sección Departamental de Estadística e Investigación Operativa de Melilla (<http://eues.ugr.es/estadisticamelilla>).
 - c. Se grabarán todos los materiales generados para wiris en formato cd-rom y se repartirá por distintos centros educativos de la ciudad de Melilla, así como, en las distintas Secciones Departamentales existentes en el Campus de Melilla afines a la materia.

Con la realización de este proyecto y a fin de mejorar el proceso de enseñanza se persiguen los siguientes objetivos:

1. Fomentar el interés y la participación de los estudiantes con el uso de nuevas herramientas disponibles y que éstos las vayan incorporando progresivamente en su hábito de estudio, obteniendo de esta forma una mejor capacitación y actualización.
2. Fomentar el aprendizaje autónomo del estudiante, bien como método de estudio complementario al tradicional (basado en una actitud pasiva del alumnado a la hora de asistir a clase y tomar apuntes), o bien como método de aprendizaje sustitutivo para aquellos que no pueden asistir a clase por motivos diversos: trabajo, cargas familiares, discapacidad, etc. Se pretende, por tanto, favorecer que el estudiante adquiera un papel activo y no se limite a recibir información sino que forme parte de su propia formación.
3. Conseguir un aprendizaje basado en casos prácticos que permita una mayor motivación hacia la Estadística y las Matemáticas.
4. Ampliar y mejorar la calidad de las clases presenciales incorporando métodos educativos complementarios basados en el uso de la tecnología disponible.
5. Facilitar al estudiante la posibilidad de compaginar sus actividades extracurriculares y el estudio individual con el seguimiento adecuado de las asignaturas y los objetivos marcados por el profesor.
6. Establecer una fuente de información y de evaluación de las necesidades de mejora en la docencia del profesor, a través del feedback entre profesor y alumno, a veces difícil de obtener durante las clases presenciales y por el escaso uso que los alumnos hacen de las tutorías durante el curso académico.
7. Intentar dar solución a determinadas dificultades con las que se encuentran en las asignaturas de Matemáticas y Estadística mediante el aprendizaje tutorizado por el profesor y un papel más activo del estudiante en la adquisición de los conocimientos de las materias correspondientes.

Todos los objetivos mencionados anteriormente están enfocados a los estudiantes. Los objetivos que perseguimos los autores de este proyecto son:

1. Realizar, preparar y actualizar material docente para todas las materias adscritas a nuestra Sección Departamental junto a otros cursos y seminarios propios del área de conocimiento. Este es un objetivo ambicioso que se irá consiguiendo en la medida de lo posible con esfuerzo y perseverancia.

2. Utilizar los recursos disponibles del infrautilizada Aula de Docencia Virtual del Campus de Melilla que se creó el anterior curso académico gracias a un proyecto presentado por el CEVUG de la Universidad de Granada mediante el Programa Profesionales Digitales enmarcado en el Plan Avanza y promovido por el Ministerio de Industria y la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, (REDES I). Desde su creación estas instalaciones se han utilizado sólo para realizar videoconferencias, por lo que se pretende usar todo el potencial que hay en dicho aula.
3. Exportar esta metodología de trabajo para que otros compañeros del Campus de Melilla elaboren materiales docentes en sus distintas áreas de conocimiento, utilizando esta experiencia, así como, impartir distintos seminarios sobre el uso de estas herramientas para su utilización didáctica.
4. Difundir los resultados que se obtengan en distintos foros académicos.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

4.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La experiencia nos parece que está siendo muy útil, no solo para los alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales, sino para otros alumnos del Campus en cuyo currículo contemplan cualquiera de las asignaturas incluidas y dado que el Departamento de Estadística e Investigación Operativa imparte asignaturas en los tres centros del Campus. El volumen de trabajo generado nos ha obligado, en primer lugar a hacer un seguimiento de las materias que nos ocupan, a todos los niveles (libros de texto, información, consulta a colegas especialistas, etc.), para así actualizar nuestros conocimientos con un objetivo claro: transmitir a nuestros alumnos las tendencias más novedosas y productivas, así como una serie de herramientas que son de gran utilidad tanto para el profesorado (enseñanza) como para los estudiantes (aprendizaje).

Para el profesorado, en cuanto que hemos realizado una labor de documentación y actualización que sin duda, repercute muy positivamente en nuestra formación, que también está en continua evolución, además, de que vamos a contar con nuevos instrumentos de creación de

materiales que nos van a permitir transmitir conocimientos, enseñanzas alternativas a la clase magistral, así como toda la gama de información que un profesor suele enviar a sus alumnos a lo largo del desarrollo de un curso académico. Así mismo, nos está permitiendo conocer y aprender a utilizar una serie de software que está disponible para los docentes y que consigue continuar con esta nueva vía de comunicación entre profesor y alumno, utilizando las prestaciones existentes, fomentando y actualizando de esta forma una nueva metodología de enseñanza.

Para los investigadores externos, ya que ellos han aportado su experiencia en distintas acciones, repercutiendo en un feed-back entre todos que ha influido en la evolución positiva del grupo.

Para los alumnos, ya que van a poder utilizar este material cuando lo deseen o necesiten, pudiendo encontrar en la web un punto de referencia en su formación, ya que es objetivo del grupo que conforma el proyecto mantener actualizada y ampliada la información de la página web. Con ello, pretendemos fomentar el interés y la participación del alumnado en esta nueva metodología de enseñanza con el uso de nuevas herramientas disponibles y que éstos las vayan incorporando progresivamente en su hábito de estudio, obteniendo de esta forma una mejor capacitación, actualización y adaptación a los distintos Grados que se imparten en el Campus.

Para los alumnos participantes en el proyecto, ya que tanto ella como el resto de alumnos han participado activamente en la realización de materiales, en la de introducir contenidos en la web, etc., y han aprendido a utilizar el software que hemos asimilado los demás componentes del grupo. Así mismo, desde su incorporación, han participado en todas las reuniones y han contribuido con su experiencia como estudiantes y desde su punto de vista, aportando útiles sugerencias que se han tenido muy en cuenta. Todos los componentes del grupo consideramos que ha sido una aportación muy válida para el desarrollo del proyecto.

4.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Las medidas de evaluación interna que hemos mantenido los componentes del grupo de trabajo han sido la evaluación de los materiales por parte de los que no los han realizado, de manera que unos han evaluado los materiales creados por otros componentes del grupo y viceversa, produciéndose ese feed-back que hemos comentado y que creemos que

ha sido bastante positivo. Esta evaluación interna ha estado formada por un profesor que no haya producido el material, un técnico y un alumno.

Por otro lado, se pretende exponer los recursos generados y se realizarán encuestas a otros profesores, personal y alumnos no participantes en el proyecto para ver el grado de conocimiento del mismo y posibles mejoras, pero no se han podido realizar por falta de tiempo. Tan sólo, hasta ahora, hemos trabajado con compañeros del área de economía, los cuales están participando con nosotros para elaborar materiales para su área.

Finalmente se pretende su exposición pública, para lo cual se expondrán los resultados en las Jornadas de Innovación Docente que organiza la Universidad, y se intentará participar en congresos donde se podrá comprobar el grado de satisfacción de la actividad.

4.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

En cuanto a la evaluación externa, sólo han participado los alumnos matriculados en las asignaturas del primer semestre del curso 2011/2012. Esta ha sido positiva pero la consideramos poco significativa dado el poco tiempo que hemos tenido.

Para ello se han tenido en cuenta varios aspectos, donde por un lado se ha pasado una encuesta de satisfacción a los alumnos que han participado en el proyecto en asignaturas de este primer semestre del presente curso, vía Internet, utilizando la web gratuita www.e-encuesta.com (aplicación web para la gestión de encuestas online). En dicho cuestionario han respondido a preguntas sobre el grado de satisfacción con lo realizado y posibles mejoras del proyecto, donde la mayoría de los usuarios han valorado muy positivamente el trabajo y los contenidos, aportándonos una serie de sugerencias que pensamos incluir en futuros proyectos. Todos indican la necesidad de disponer de más tiempo y ven muy positivo que se generen más materiales. Posiblemente no calculamos bien y nos propusimos unos objetivos demasiado amplios para el tiempo de que disponíamos.

Todos los estudiantes han declarado muy positiva la continuidad de la producción de dichos materiales. Además todos coinciden en que los materiales utilizados mejoran en gran medida la adquisición de competencias y la comprensión de contenidos.

Se ha comprobado el índice de satisfacción y mejora con la participación de los alumnos en las distintas actividades preparadas, donde se ha

tenido en cuenta lo siguiente: grado de dificultad de la actividad, interés mostrado por esta, satisfacción en la resolución, mejora al enfrentarse a un examen teórico-práctico y/o por ordenador y el grado de mejora en la evaluación obtenida por el alumno, esto se realizará de una forma más objetiva y con una valoración más significativa con la continuidad del proyecto.

4.4. *Productos generados*

Respecto a las acciones realizadas y generadas en el proyecto, éstas aparecen según los objetivos planteados, y son las siguientes:

1. Se han realizado varios talleres donde se ha aprendido a utilizar el distinto material que dispone el Aula de Docencia Virtual del Campus y que estaba sin usar. Se han realizado distintas grabaciones para este proyecto y para otros del Campus. Estos videos servirán como complemento a las clases presenciales y estarán disponibles para los estudiantes de manera que en cualquier momento los podrán revisar o visionar para una mejor comprensión de la/s asignatura/s. Además, se han producido grabaciones para otros profesores afines a otras áreas, ofertando nuestra ayuda y conocimientos.
2. Se ha realizado un manual y distintas actividades utilizando el software Wiris para la resolución de actividades para los distintos alumnos. Este material será básico para las asignaturas Matemáticas y Matemáticas Empresariales, con importante carga matemática referente a límites, integrales o derivación, donde el alumno encontrará un soporte para comprobar las soluciones a las actividades propuestas de forma sencilla, así como ejercicios resueltos que ayuden a su mejor comprensión.
3. Se han creado grabaciones para distintas asignaturas de Estadística y Matemáticas y producido material interactivo que permite ir explicando paso a paso como se realizan distintas prácticas de Spss y Excel. Este material, de igual forma, servirá como complemento a las clases presenciales y estará disponible para los estudiantes de manera que en cualquier momento podrán revisarlo para una mejor comprensión de la/s práctica/s. Este material ha tenido una buena acogida por parte del alumnado que lo ha utilizado y considera que es de gran utilidad.

4. Se ha creado una página web que se ha alojado en el servidor web de la Facultad de Ciencias Sociales de Melilla, en la que se ha instalado una aplicación Moodle donde se han introducido todos los materiales elaborados en proyectos anteriores y los que se han elaborado para este, que será una referencia para todos los alumnos y profesores que lo deseen, (<http://eues.ugr.es/moodle>).

Por otro lado, dado el poco tiempo y la necesidad de aprender las distintas herramientas utilizadas, no ha dado tiempo a publicar todos los temas que propusimos, por lo que consideramos que es mejor publicar todo en su conjunto, aunque como hemos dicho, si se ha puesto a disposición de nuestros alumnos para que lo utilicen.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Creemos que las posibilidades de continuación del proyecto y de la innovación son muchas, dado que en esta primera fase, con tan pocos meses, hemos sentado las bases para seguir generando más materiales, ya que hemos aprendido a utilizar unas herramientas que eran nuevas para nosotros. Una vez solventado esto y con el grupo multidisciplinar que hemos formado creemos que ese feed-back que hemos tenido será más profundo y mejorará la producción que tenemos pensado seguir creando, así como los que nos quedan por acabar por falta de tiempo.

Consideramos a su vez que el proyecto es de gran envergadura, dado la cantidad de asignaturas y de créditos que se imparten en el Campus de Melilla en el área de Estadística e Investigación Operativa, (somos el único departamento que imparte docencia en las tres Facultades del Campus) y la diversidad de materiales que estamos y pretendemos generar. Consideramos que cada subgrupo de trabajo que tenemos bien podía ser un único proyecto y, que por tanto, bien podrían estar activos varios proyectos vigentes, pero creemos que es más acorde trabajar como lo estamos haciendo, aunque consideramos que la exigencia que nos planteamos es alta.

El Secretariado de Innovación Docente ha tenido a bien la continuidad del proyecto, por lo que continuamos generando más materiales y mejorando los actuales.

BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ, F.; GUARDIOLA, J.; MARTÍN, Ó. and MONTERO, M.Á., “Gender differences in e-learning satisfaction”, *Computers & Education*, 58 (1), 283-290. 2012.
- MONTERO, M.A.; QUESADA, I. y MARMOLEJO, J.A., “Facilitando la enseñanza de la estadística: Un modelo b-learning para nuestros alumnos”, *Publicaciones*, 41, 161-175. 2011.
- MONTERO, M.A. y QUESADA, I., “Strategies of teaching-learning for the students of Social Sciences”, *Revista Investigación Operacional*, 32 (2), 179-187. 2011.
- MONTERO, M.Á.; ROLDÁN, J.A. and LUNA, J., “Evaluation of the quality of the elearning teaching of statistic subjects in the Virtual Andalusian Campus”. *ISI 2011, Dublín, Irlanda*, 2011
- QUESADA, I. y MONTERO, M.A., “Herramientas para la enseñanza de la estadística”. En *II Jornadas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística e Investigación Operativa*, Las Palmas de Gran Canaria, 2011.

LA ENSEÑANZA DEL DERECHO AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL Y EMPRESARIAL (PID 11-70)

M.A.TORRES, E. ARANA, J. CONDE, F.M. BOMBILLAR, A.NAVARRO,
M.J.LÓPEZ, F.J. DURÁN, I.JIMÉNEZ, L. SÁNCHEZ-MESA,
C. CÁRDENAS, F.L.LÓPEZ.

Departamento de Derecho Administrativo.

Universidad de Granada

atorres@ugr.es, earana@ugr.es, jesusconde@ugr.es, bombillar@ugr.es,
asenavort@ugr.es, mjlsako@ugr.es, fjduranruiz@ugr.es, ijsoto@ugr.es,
lsmesa@ugr.es, cpaiz@ugr.es, fralopez@ugr.es

RESUMEN

En el proyecto de innovación docente que hemos desarrollado se ha planteado un método de enseñanza basado en la inducción del conocimiento a partir de la práctica y la experiencia profesional frente al método tradicional de enseñanza del Derecho en nuestra Universidad basado en la impartición de lecciones magistrales y en el aprendizaje memorístico. De este modo, la innovación se ha basado en una alteración del sistema tradicional de enseñanza teórico, que pasaría así a ser esencialmente práctico-teórico e inductivo.

1. ANTECEDENTES

Actualmente el Departamento de Derecho Administrativo tiene asignada la enseñanza del Derecho Ambiental, como especialidad del Derecho Administrativo, en diversas titulaciones. Concretamente la asignatura “Administración y legislación Ambiental”, que se imparte en la titu-

lación de Ciencias Ambientales; la asignatura “Derecho Urbanístico y Medioambiental”, que se imparte en la titulación de Derecho; y el Curso que conduce a la obtención del título propio de Experto Universitario en Derecho Ambiental, de la Escuela de Postgrado de esta Universidad.

La enseñanza tradicional de esta materia ha venido siendo fundamentalmente teórica, lo que se ha traducido en una notable adquisición de conocimientos teóricos que resultaban insuficientes a los alumnos, en la vida profesional, para abordar con solvencia la puesta en práctica de la normativa ambiental. Dada la naturaleza eminentemente práctica de las instituciones del Derecho Ambiental y la distancia observada entre la capacitación de los alumnos obtenida con el método de enseñanza actual y las necesidades profesionales de las Administraciones y empresas, donde el Derecho Ambiental tiene mayor repercusión, el grupo de profesores del Departamento de Derecho Administrativo integrantes de este proyecto nos planteamos la posibilidad de abordar el conocimiento de las instituciones jurídicas ambientales desde una perspectiva más práctica que pudiera resultar de utilidad en el ejercicio de las profesiones al alumnado, una vez finalizados sus estudios, y les permitiera un conocimiento más real de dichas instituciones.

2. DESCRIPCIÓN

Hemos partido del entendimiento de que la mejor manera de adquirir conocimientos sobre la teoría del Derecho Ambiental es, precisamente, conociendo cómo se aplica éste en la práctica administrativa y cómo se asimilan sus instituciones en la vida empresarial. De este modo se adquiere un conocimiento más real y más útil, que posteriormente quienes se hayan dedicado al estudio de esta materia podrán transferir a la sociedad en su vida laboral. Por ello, el desarrollo del proyecto se ha fundamentado en la idea de que esta forma de enseñanza favorece el aprendizaje y conlleva una más fácil asimilación de los conocimientos para el alumnado. Así, las medidas de enseñanza que se han llevado a efecto en este proyecto, innovadoras en cuanto a su forma respecto a la tradicional enseñanza del Derecho Ambiental, resultan adecuadas para alcanzar mayores niveles de calidad y excelencia en la docencia de esta materia. Con base en un planteamiento inicial a la materia concreta elaborado por el profesorado, se ha abordado directamente por el alumno el conocimiento de la implementación práctica de la normativa administrativa en el ámbito profesional y empresarial y, posteriormente,

se ha procedido a la consolidación del conocimiento adquirido mediante apoyo teórico por parte del profesorado y debate y puesta en común de los conocimientos y experiencias adquiridas.

El planteamiento seguido ha supuesto, asimismo, una incorporación más intensa de las tecnologías de la comunicación e información en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando la creatividad del alumnado con el menor tiempo de dedicación posible y garantizando la proyección de las capacidades adquiridas.

Por otro lado, se ha pretendido fomentar el aspecto participativo, frente a la mera actuación pasiva, en el proceso de adquisición de conocimientos. El método de enseñanza práctico-inductivo desarrollado ha permitido al estudiante una mayor participación activa en la búsqueda del conocimiento y una mayor valoración de la posibilidad de trabajo en grupo, fomentándose así otros valores perseguidos por el sistema educativo.

Lógicamente, este sistema ha supuesto otro aspecto innovador en cuanto a la evaluación del alumnado. La metodología de enseñanza propuesta ha conllevado la introducción de una nueva perspectiva en la evaluación, desde la que se ha tenido en cuenta la actitud activa de los/las estudiantes, su grado de implicación en la actividad del grupo, y la capacidad de formulación de conclusiones teóricas adquiridas de la práctica.

Finalmente, gracias al desarrollo del proyecto se ha logrado también una mayor divulgación de la actividad universitaria a la sociedad y del Derecho Administrativo, gracias a la elaboración del material didáctico “Derecho Ambiental (adaptado al EEES)” fundamentado en esta idea de enseñanza a través de la realidad profesional y empresarial. Este libro, con vocación didáctica para los alumnos de Derecho ambiental, se ha elaborado pensando en divulgar las instituciones jurídicas ambientales tanto al alumnado que carece de formación jurídica como a las empresas y administraciones implicadas, dedicadas a la implementación de los conocimientos que nuestros estudiantes están adquiriendo.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal ha sido el lograr un conocimiento de buena parte del Derecho Ambiental (sus instituciones fundamentales, normativa, organización administrativa, competencias, etc.) mediante un acercamiento a su aplicación en la práctica profesional y empresarial.

Además, con el desarrollo de este proyecto hemos pretendido capacitar al alumnado para un mayor acercamiento al tejido empresarial y profesional en el sector ambiental, conocer los aspectos concretos de aplicación de las normas ambientales en el funcionamiento efectivo de las empresas, industrias y administraciones, y prepararlos de forma más real y práctica para el ejercicio solvente de las respectivas profesiones en este ámbito.

Asimismo, con el método de enseñanza propuesto hemos pretendido reducir la distancia que existe entre la teoría aprendida y la realidad a la que ha de enfrentarse el alumnado cuando accede por primera vez a un puesto de trabajo en el que es necesaria la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

Por otro lado, se ha pretendido que en el modelo de adquisición de conocimientos por parte del alumnado se fomente una perspectiva activa y no sólo pasiva del mismo, al entender que una de las mejores formas de adquirir conocimientos es la investigación y la inducción de éstos a partir de la realidad empírica. Para ello, asimismo, hemos tratado de capacitar al alumnado para el uso de las TIC y el conocimiento adicional de la información existente en la red Internet.

Finalmente nos hemos planteado el objetivo de que el esfuerzo realizado en esta novedosa iniciativa tenga un resultado también aprovechable en el futuro y extensible asimismo al resto de la sociedad, por lo que nos propusimos la elaboración de material didáctico en términos comprensibles por personas que carecieran de una formación jurídica específica.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

1ª.- Organización y sistematización del trabajo y elaboración de fichas docentes. El día 1 de diciembre de 2011 los miembros del grupo celebramos una primera reunión a efectos de organización y sistematización del trabajo para conseguir dichos objetivos. En esta primera reunión se planteó un sistema de trabajo basado en una la aportación de ideas por todos los integrantes y la distribución de temas entre los participantes y se alcanzó un consenso sobre las distintas fases de implementación del proyecto, que resultaron ser las siguientes:

1. Presentación de objetivos del tema y guión de trabajo para su logro.
2. Breve exposición teórica de conceptos básicos del tema

3. Realización del trabajo de campo por parte del alumnado
4. Exposición y puesta en común de resultados
5. Elaboración de información para transferencia: Plataforma PRADO y Web
6. Promoción de enlaces en páginas institucionales
7. Elaboración de Manual y elaboración de documentos de gestión.

En esta reunión se establece también una programación para la puesta en práctica de las propuestas del Proyecto de Innovación Docente en la Asignatura cuatrimestral “Administración y Legislación Ambiental”, en el grado en Ciencias Ambientales, para el curso 2011-2012, con inicio en el mes de febrero de 2012.

Como consecuencia de la organización programada, se decide también la elaboración, por cada miembro del proyecto, de una “ficha docente” respecto de un tema en concreto, en cada una de las cuales se han planteado diversas actividades prácticas que se han encargado a los alumnos para su acercamiento a la práctica del Derecho Ambiental. Dichas fichas han servido posteriormente de base para la elaboración del manual.

2º.- Jornada de Innovación Docente: con objeto de presentar el proyecto y extenderlo a la comunidad universitaria, el día 7 de febrero de 2012 programamos la celebración de una Jornada especial de innovación docente, encargándose diversas tareas a los asistentes a la reunión. Se decide la realización de la jornada en el Salón de Grados del Edificio Mecenas, en la Facultad de Ciencias y se encarga a los coordinadores de la misma, los profesores Jesús Conde y Asensio Navarro, la previsión de los detalles para su celebración.

En esta jornada, concretada en el día 24 de febrero, se realizaron una serie de actividades en dos sesiones formativas: una por la mañana y otra en sesión de tarde, en las que se expuso

Jornadas de Innovación Docente
La enseñanza del Derecho Ambiental
a través de la práctica
profesional y empresarial

24 de febrero. Salón de Grados. Edificio Mecenas
Facultad de Ciencias

9:30 Inauguración de las Jornadas
Mª ASUNCIÓN TORRES LÓPEZ
(Profesora de Derecho Administrativo)
Ponencia: "La enseñanza del Derecho Ambiental a través de la práctica profesional y empresarial"

10:30 Presentación **JESÚS CONDE ANTEQUERA**
Y ASENSIO NAVARRO ORTEGA

11:30 Mesa Redonda "Implicaciones del Derecho Ambiental desde las diversas perspectivas profesionales"
JAVIER MASAO LÓPEZ SAKO (Profesor de Derecho Administrativo)
ANA MARÍA ABAD GONZÁLEZ (Técnico de Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Granada)
JESÚS CONDE ANTEQUERA (Profesor de Derecho Administrativo)
CAROLINA Cárdenas Paiz (Unidad de Calidad Ambiental de la UGR)

13:00 COLOQUIO
16:30 FRANCISCO BOMBILLAR SÁENZ (Profesor de Derecho Administrativo)
Ponencia: "Contaminación acústica en el Derecho Ambiental: un problema actual"

17:00 Cine Forum

18:00 Sesión Debate
MARÍA OLIVIA MONTERO LÓPEZ (Jefa de Sección de Disciplina de Actividades del Ayuntamiento de Granada)

19:30 - 20:30 Tutorial **ASENSIO NAVARRO ORTEGA**
(Profesor de Derecho Administrativo)

MATRÍCULA GRATUITA
SOLICITADOS CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN
Y CRÉDITOS ECTS PARA GRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES Y DERECHO
INSCRIPCIÓN: Datos personales a:
jornada@derechoambiental@gmail.com

ORGANIZA
Proyecto de Innovación Docente 11-79
Grupo de Investigación Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Energía SEI 459

COORDINACIÓN
Mª ASUNCIÓN TORRES LÓPEZ
JESÚS CONDE ANTEQUERA
ASENSIO NAVARRO ORTEGA

SECRETARÍA TÉCNICA
CAROLINA Cárdenas Paiz

MOEA

Fig. 1: Cartel de exposición del desarrollo de la Jornada de Innovación Docente

al alumnado participante la sistemática implantada con el proyecto y se les permitió conocer con mayor profundidad la propuesta de aprendizaje a través del contacto directo con profesionales que participaron en dicha Jornada, así como del profesorado encargado de la perspectiva docente.

En este sentido se desarrollaron diversas sesiones con un total de 9 horas presenciales.

DIRECCIÓN
M^a ASUNCIÓN TORRES LÓPEZ

COORDINACIÓN
JESÚS CONDE ANTEQUERA
ASENSIO NAVARRO ORTEGA

SECRETARÍA TÉCNICA
SARA MUÑOZ GONZÁLEZ

ORGANIZA
Proyecto de Innovación Docente 11-70
Grupo de investigación
Medio Ambiente, Ordenación del
Territorio y Energía SEJ 459

ACTIVIDADES PROPUESTAS
PONENCIAS, MESA REDONDA,
PRÁCTICAS INNOVADORAS,
CINE FORUM Y DEBATES

MATRÍCULA GRATUITA
SOLICITADOS CRÉDITOS DE LIBRE
CONFIGURACIÓN PARA
LICENCIATURAS Y CRÉDITOS ECTS
PARA GRADO EN CIENCIAS
AMBIENTALES Y DERECHO

INSCRIPCIÓN: Datos personales a:
jornadaderechoambiental@gmail.com

DIRIGIDO A:
• ALUMNADO
• PROFESORADO
• PROFESIONALES

24 febrero 2012
Salón de Grados del
Edificio Mecnas
Facultad de Ciencias

moae
Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Energía

UGR
Universidad de Granada

Jornadas de Innovación Docente
La enseñanza del Derecho Ambiental
a través de la práctica
profesional y empresarial

Programación de las Jornadas de Innovación Docente

MAÑANA

9:30 INAUGURACIÓN DE LAS JORNADAS
M^a ASUNCIÓN TORRES LÓPEZ
Profesora de Derecho Administrativo
Investigadora Principal del Proyecto de
Innovación Docente

Ponencia "La enseñanza del Derecho Ambiental a través de la práctica profesional y empresarial"

10:30
JESÚS CONDE ANTEQUERA Y
ASENSIO NAVARRO ORTEGA
Profesores de Derecho Administrativo

Presentación dinámica desde una nueva perspectiva docente del Derecho Administrativo en el marco del Proyecto de Innovación Docente La enseñanza del Derecho Administrativo Cód. 11-70

11:00 Descanso

11:30
Mesa Redonda "Implicaciones del Derecho Ambiental desde las diversas perspectivas profesionales"
Modera
JAVIER MASAO LÓPEZ SAKO
(Profesor de Derecho Administrativo)
Participan
ANA MARÍA ABAD GONZÁLEZ
Técnico de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Granada

JESÚS CONDE ANTEQUERA
Profesor de Derecho Administrativo

CAROLINA CARDENAS PAIZ
Unidad de Calidad Ambiental de la Universidad de Granada

13:00-14:00 COLOQUIO

TARDE

16:30
FRANCISCO BOMBILLAR SÁENZ
Profesor de Derecho Administrativo

Ponencia "Contaminación acústica en el Derecho Ambiental: un problema actual"

17:00 Video Forum

18:00 Sesión Debate
MARÍA OLIVIA MONTERO LÓPEZ
Jefa de Sección de Disciplina de Actividades del Ayuntamiento de Granada

19:00 Descanso

19:30-20:30 Tutorial
ASENSIO NAVARRO ORTEGA
Profesor de Derecho Administrativo

moae
Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Energía

Fig. 2 y 3: Tríptico informativo de las Jornadas de Innovación Docente

3º.- *Elaboración de material docente innovador* . Con la base de las fichas docentes elaboradas por los miembros del proyecto de innovación docente, los profesores Conde Antequera y Navarro Ortega proceden a la elaboración de material docente innovador para su divulgación en red en la Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia (PRADO) de la Universidad de Granada, concretamente en el Tablón de Docencia de la asignatura “Administración y Legislación Ambiental”, del grado en Ciencias Ambientales. En este sentido, se ha puesto a disposición del alumnado diverso material elaborado por el profesorado, con vínculos y remisiones a páginas webs de las Administraciones públicas, empresas y entidades que se han considerado precisas para dotar a la asignatura del contenido pretendido.

4º.- *Realización de actividades prácticas docentes*. En la puesta en práctica de las propuestas del proyecto en los grupos del grado en Ciencias Ambientales se han realizado diversas sesiones a las que han sido invitados en el horario de clase a los grupos implicados en este proyecto diversos profesionales de la Administración pública y del sector privado en materia ambiental. Hasta la fecha, las sesiones realizadas en este sentido han sido las siguientes:

- *1ª Sesión (15-V-2012): Régimen jurídico de las costas y de las aguas costeras*
- *2ª Sesión (16-V-2012): El carácter multidisciplinar de la contaminación acústica.*
- *3ª Sesión (17-V-2012). Los residuos como causa de impacto ambiental y su regulación.*
- *4ª Sesión (21-V-2012): Fiscalidad ambiental.*
- *5ªª Sesión (23-V-2012): Incidencias ambientales en la ordenación del territorio y el urbanismo.*
- *6ª Sesión (25-V-2012): La demanialización como técnica de protección ambiental.*

5º.- *Puesta en común de resultados por parte del alumnado*. Durante las semanas del 28 de mayo al 8 de junio se procedió a la exposición pública de los resultados de los trabajos realizados por los distintos subgrupos establecidos entre los alumnos en las diferentes entidades administrativas y profesionales. Dichos trabajos atendieron a un esquema o sistemática común propuesta por los profesores Conde y Navarro, consistente, básicamente,

camente, en la identificación de las cuestiones de relevancia ambiental en los sectores objeto de regulación administrativa especial, el estudio del marco jurídico y jurisprudencial correspondiente a cada sector estudiado por el alumnado, la revisión de las competencias administrativas y de las actividades y servicios públicos relacionadas con el ámbito concreto de estudio así como el abordaje de la bibliografía y documentación electrónica (sitios web) de interés en cada materia. La previsión inicial de las exposiciones y debates en este sentido fue la siguiente:

- Día 28 de mayo de 2012: Contaminación acústica
- Día 29 de mayo de 2012: espacios naturales y biodiversidad
- Día 30 de mayo de 2012: energías renovables
- Día 31 de mayo de 2012: régimen jurídico de los residuos
- Día 4 de junio de 2012: protección del medio marino
- Día 5 de junio de 2012: contaminación atmosférica
- Día 6 de junio de 2012: régimen jurídico de las aguas continentales

La sistemática seguida para ello consistió en las siguientes actuaciones:

1. Exposición pública de los trabajos por los miembros integrantes de cada uno de los grupos de trabajo
2. Debate y preguntas por el resto del alumnado sobre la materia objeto de exposición
3. Consejos y aclaraciones del profesor
4. Propuesta de estudio personalizado de las actividades recomendadas y de visita individualizada de las direcciones web planteadas
5. Publicación de los trabajos en la plataforma de la Universidad (tablón de docencia), para su acceso público y transferencia de conocimientos

6º-. *Elaboración y publicación del manual “Derecho Ambiental (adaptado al EEES)”*

Con fecha 24 de abril de 2012 se celebró una reunión en la que la Directora del Proyecto informó de la incorporación de un nuevo miembro, el Profesor Dr. Francisco Luis López Bustos, profesor del grupo A de la Asignatura “Administración y Legislación Ambiental” en el grado de Ciencias Ambientales, a quien resultó de gran interés el Proyecto. La incorporación de este profesor supone la extensión del proyecto a todos los grupos del grado en Ciencias Ambientales que cursan la asignatura objeto del proyecto.

tigaciones particulares, con resultados plenamente satisfactorios. Dicho material didáctico ha sido puesto a disposición de los alumnos a través de la Plataforma.

Asimismo hemos elaborado un *guión de prácticas* en el que, partiendo de explicaciones teóricas, se han propuesto varios temas y ejercicios que han ayudado a los alumnos en el proceso de aprendizaje.

Además, cada miembro integrante del grupo ha elaborado una o varias *fichas de trabajo* con propuestas de actividades a realizar por el alumnado y *pruebas de autoevaluación*.

Por su parte, el alumnado participante, organizado en grupos, han desarrollado unos *trabajos de recopilación y exposición de resultados* que han sido finalmente también publicados en la plataforma.

Finalmente, hemos elaborado el manual *Derecho Ambiental (Adaptado al EEES)* al que hemos hecho referencia en la Sección anterior.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como conclusión general, creemos que el Proyecto se ha desarrollado con éxito en todos los aspectos. La aceptación por parte del alumnado ha sido relevante y se ha logrado una participación del 100 % en las sesiones prácticas y los debates organizados durante las clases con personal externo, lo que demuestra que ha resultado de gran interés.

Las actividades realizadas se han traducido en una docencia más dinámica y participativa, en una mayor facilidad para la comprensión de las materias objeto del programa y en un mayor acercamiento entre la materia estudiada y la realidad práctica en la aplicación de la misma.

Desde el punto de vista del profesorado que ha intervenido en la ejecución del proyecto, todos hemos coincidido en el hecho de que el mismo ha supuesto una valiosa experiencia para suplir una deficiencia tradicionalmente arrastrada en la enseñanza del Derecho ambiental y ha proporcionado herramientas de juicio muy útiles para la mejora en el futuro en la enseñanza de esta disciplina. En particular, consideramos como puntos fuertes del proyecto:

- Ha permitido al alumnado un acercamiento más real a los presupuestos de hecho que originan la existencia de las normas ambientales y a la actividad administrativa realizada para su implementación.

- Ha supuesto un acercamiento a la materia objeto del temario más ameno y más sencillo para personas sin una formación jurídica previa.
- Ha logrado una mayor participación e implicación del alumnado y un mayor interés por la asignatura.
- Ha fomentado el trabajo en equipo y la exposición pública de resultados.

Consideramos las siguientes posibilidades de mejora:

- Se trata de un proyecto que requeriría un ulterior desarrollo y una adaptación a las nuevas realidades sociales.
- Los resultados del mismo podrían ser más extensibles a la sociedad y a los agentes interesados si se contara con mayor financiación a este respecto.

Desde el punto de vista del alumnado, la respuesta ha sido excelente: absolutamente todos los alumnos han realizado las actividades propuestas y han participado en la ejecución del proyecto. Su valoración ha sido muy positiva puesto que ninguno de los alumnos implicados ha optado por el método tradicional de enseñanza tras la presentación en la Jornada de Innovación Docente de los objetivos y la sistemática del Proyecto.

INNOVACIÓN EN TÉCNICAS DOCENTES, TEÓRICAS Y PRÁCTICAS, EN OPTOMETRÍA Y CONTACTOLOGÍA III Y CONTACTOLOGÍA ESPECIAL (PID 11-90)

J. VELASCO CABRERA

Área de Óptica. Departamento de Óptica. Universidad de Granada
jvelasco@ugr.es, jferrer@ugr.es, jluiso@ugr.es, sobrado@um.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: J. VELASCO CABRERA. Área de Óptica. Departamento de Óptica. Universidad de Granada

Componente 1: J.A. MARTÍNEZ FERRER. Área de Óptica. Departamento de Óptica. Universidad de Granada

Componente 2 J.L. OLIVARES JIMÉNEZ. Área de Óptica. Departamento de Óptica. Universidad de Granada

Colaborador externo: P. SOBRADO CALVO. Área de Optometría. Departamento de Optometría, Oftalmología, Otorrinolaringología y Anatomía Patológica. Universidad de Murcia

RESUMEN

En este proyecto hemos realizado un estudio recopilando imágenes de la evaluación estática y dinámica de las lentes de contacto rígidas convencionales y especiales de ortoqueratología, queratocono y ectasias corneales. Nos hemos centrado en tomar imágenes de las lentes que sirven de referencia para compararlas con las imágenes tomadas por los alumnos en sus trabajos. Se analiza el centrado, lente plana, correcta y cerrada. De esta forma los alumnos pueden tener una visión más crítica, mediante la posibilidad de comparar las imágenes tomadas a una determinada lente de contacto con las obtenidas en este proyecto para evaluarlo según su criterio.

1. ANTECEDENTES

La Optometría y Contactología III es una asignatura troncal, se cursa en el tercer curso de la diplomatura de Óptica y Optometría, siendo importante para el desarrollo del futuro Óptico-Optometrista. La experiencia nos muestra que es importante que los alumnos realicen dicha asignatura con el máximo aprovechamiento, ya que guarda una estrecha relación con su futuro como ópticos optometristas. Además, observamos que casi todos los alumnos están muy interesados en la realización de la asignatura y desean tener los conocimientos muy claros para el desarrollo de su futura actividad profesional. La asignatura de Contactología Especial, también, tiene una gran importancia para el óptico optometrista porque adquiere conocimientos sobre la reducción de las ametropías y es la alternativa que los ópticos optometristas tienen frente a la cirugía refractiva, siendo primordial para su desarrollo.

Actualmente se requiere una especial atención al estudio del fenómeno visual humano utilizando tecnologías muy actualizadas, lo que, a su vez, implica la necesidad de un conocimiento profundo del fenómeno visual humano. El estudio de las estructuras oculares y lentes de contacto, tratados en estas asignaturas, es fundamental para el desarrollo del futuro Óptico-Optometrista.

Nuestra experiencia previa nos indica la dificultad de comprensión de ciertos aspectos a la hora del aprendizaje, por los alumnos, en estas asignaturas, al no ver con claridad determinadas pruebas referentes a la adaptación de lentes de contacto rígidas especiales, y crearles inseguridad en la realización de experiencias muy concretas. Para la transmisión de la información docente, consideramos necesaria la creación de determinados materiales docentes para ayudar a los alumnos en su aprendizaje que se manifestará en su futura actividad profesional. En este sentido es muy importante en la asignatura de Optometría y Contactología III la adaptación de las lentes rígidas y en Contactología Especial las lentes especiales para ortoqueratología, queratocono, cirugía refractiva y ectasias corneales.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en utilizar, los alumnos, lentes rígidas permeables a los gases de diferentes diseños geométricos y adaptarlas a compañeros

de forma correcta, plana y cerrada. Se han empleado lentes rígidas permeables a los gases esféricas, de ortoqueratología, queratocono y lentes rígidas para ectasias corneales como degeneración marginal pelúcida y degeneración marginal de Terrien. Comparan imágenes de las lentes con diferentes sistemas de adaptación en el mismo ojo de un sujeto. Este método ha sido muy eficaz en el aprendizaje, por los alumnos, de técnicas complicadas y difíciles de comprender en su enseñanza. Consideramos importante extender esta técnica a otras partes de estas asignaturas debido a los resultados obtenidos con una gran facilidad de comprensión.

3. OBJETIVOS

Como consecuencia de lo anterior, los objetivos generales, que nos planteamos en este proyecto de Innovación Docente, es facilitar el aprendizaje a los alumnos de procesos fundamentales en las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial, mediante la realización de sesiones prácticas para la elaboración de material didáctico que recopile imágenes de las diferentes lentes de contacto referentes a la adaptación evaluación estática y dinámica.

Los objetivos específicos que no planteamos este proyecto de innovación docente para llevar a cabo los objetivos generales son:

- Estudiar los parámetros del polo anterior del ojo de los alumnos a los que se les adaptaran las lentes.
- Controlar y determinar los parámetros de las lentes de contacto cerradas, correctas y planas, que se colocaran a los alumnos.
- Analizar la evaluación estática y dinámica, de las lentes, en cada alumno.
- Comparar las diferencias producidas en los casos de lentes cerradas, correctas y planas.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El planteamiento a seguir, para un desarrollo eficaz de la investigación requiere enfoques integrados en acciones únicas.

Para ello realizamos nueve sesiones de prácticas, de tres horas cada una, en los laboratorios del departamento de Óptica de la Facultad de

Ciencias. Las pruebas se realizan por parejas durante el curso académico tras impartir los conceptos teóricos en las clases de teoría. Comenzaremos por realizar la recopilación de los datos suficientes mediante una profunda revisión bibliográfica, para su actualización, de todas las posibles adaptaciones de las lentes de contacto. Los alumnos realizan pruebas de medida del polo anterior del ojo, control y determinación de los parámetros de las lentes de contacto para obtener adaptaciones cerradas, correctas y planas, que colocaran sobre el globo ocular de sus compañero y analizaran la evaluación estática y dinámica, de dichas lentes. Completaremos estas actividades con seminarios prácticos con la participación de cada pareja de alumnos que comenta sus adaptaciones y los problemas que se les presentan. Finalmente completamos este trabajo con cursos prácticos con participación de investigadores del sector óptico, donde se tratarán las últimas novedades sobre los temas trabajados por los alumnos.

Los profesores que participamos en el proyecto realizamos de forma coordinada el análisis bibliográfico, posteriormente Pasaremos a la construcción y elaboración del material elaborando un cuaderno de prácticas que ayuda al alumnos en la determinación de las pruebas, coordinamos los debates del los resultados de los alumnos, seleccionamos los cursos de información puntera para los alumnos y finalmente realizaremos la revisión y corrección de los posibles problemas y puesta a punto del estudio



Fig. 1. Lupas de Peak para la medida de la zona óptica de las lentes rígidas.



Fig. 2. Radioscopio de las lentes rígidas.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los alumnos*

Al realizar los alumnos, las prácticas con la captura de imágenes de sus propias ojos con las lentes que compensan sus ametropías y de sus compañeros, su aprendizaje es más completo y eficaz, presentan más interés. Disminuye el número de preguntas, aclaran los conceptos y están muy motivados.

Con las imágenes intentamos resolver y aclarar posibles situaciones que pueden surgir en un gabinete Optométrico, se analizan sus propias adaptaciones, las de sus compañeros de forma correcta. Además estudian otras adaptaciones incorrectas como cerradas y planas. Se les intenta explicar situaciones anormales de casos especiales. Incorporamos tecnología mediante imágenes para que los alumnos mejoren su calidad de aprendizaje y el profesorado aumente la calidad docente

Las imágenes nos facilitan una labor muy importante, permiten conocer las adaptaciones correctas e incorrectas, planas, cerradas, descentradas que pueden perjudicar y dar alteraciones en el globo ocular lo que daría lugar a determinadas alteraciones indeseadas y a un abandono de las lentes, conociéndolas anticipadamente los alumnos las podrían evitarlas.

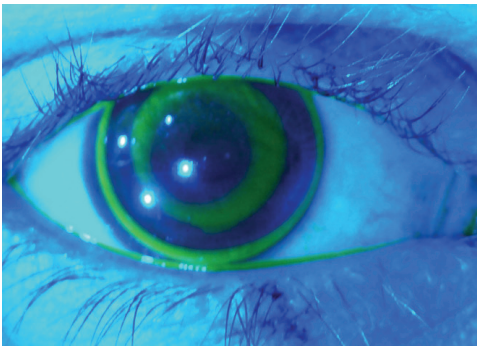


Fig. 3. *Lente de ortoqueratología en OD.*

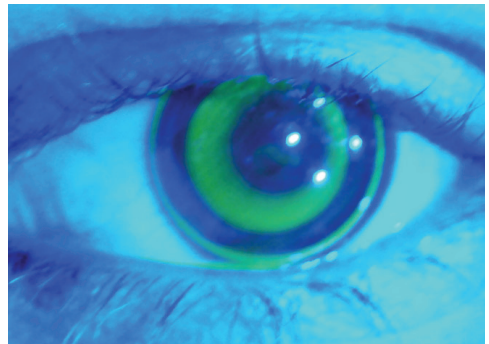


Fig. 4. *Lente de ortoqueratología en OI.*

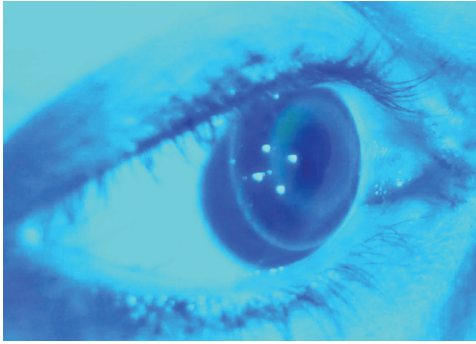


Fig. 5. Lente de ortoqueratología plana.

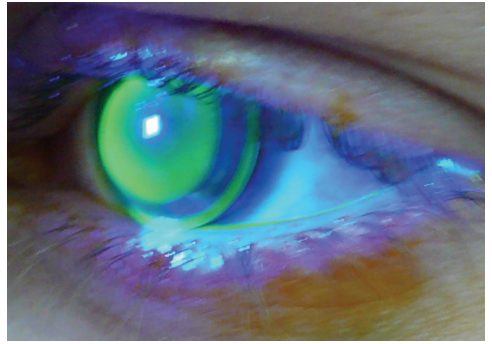


Fig. 6. Lente de ortoqueratología cerrada.

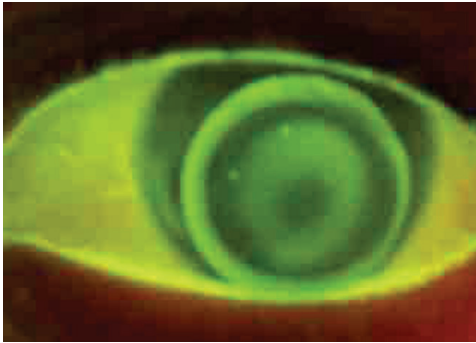


Fig. 7. Lente de ortoqueratología descentrada.

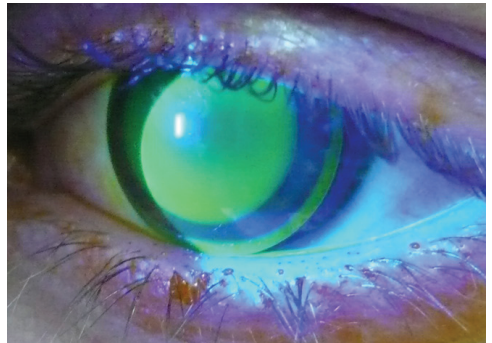


Fig. 8. Lente de ortoqueratología muy cerrada.

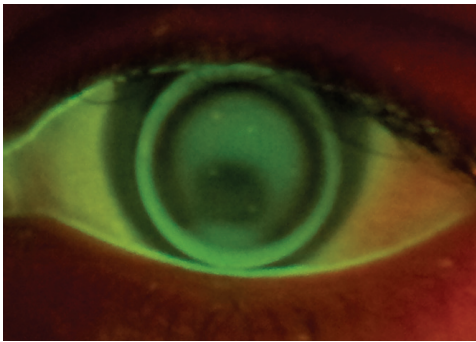


Fig. 9. Lente de queratocono.

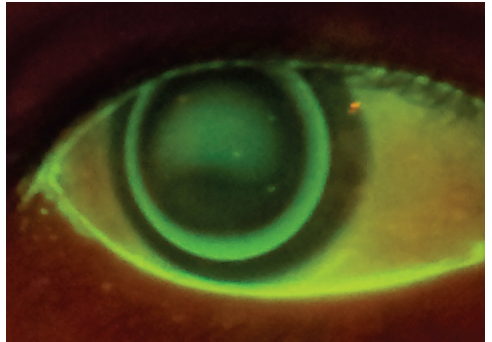


Fig. 10. Lente de queratocono plana.

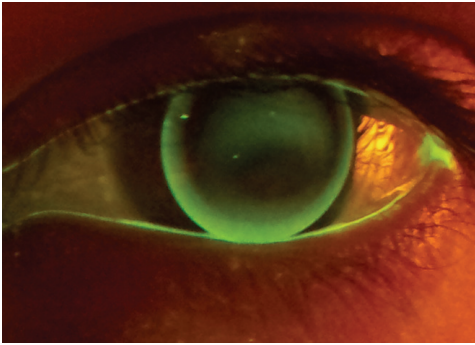


Fig. 11. Lente de queratocono plana.

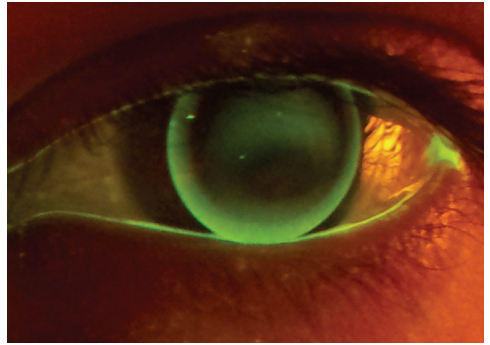


Fig. 12. Lente de contacto rígida con buen levantamiento de borde.

5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La mejor autoevaluación de la experiencia es que el alumnado recibe con agrado y emplea el material elaborado con la colaboración del Proyecto de Innovación Docente, facilitando sus tareas y mejorando el aprendizaje de ciertos aspectos de las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial. Ha permitido al alumno el uso de un orden lógico en las pruebas optométricas del examen visual para la captación de las lentes, aprendiendo el manejo de los instrumentos optométricos, cuidarlos, calibrarlos correctamente para obtener adecuadas medidas, y trabajando con gran seguridad en las compensaciones de las ametropía mediante la adaptación de las lentes

5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Hemos realizado un cuestionario ciego a los alumnos sobre la innovación realizada para conocer directamente sus opiniones. Han valorado positivamente todas las innovaciones conociendo las adaptaciones y la importancia de las evaluaciones estáticas y dinámicas para la correcta compensación de las ametropías. Los resultados han sido favorables, en el 100%,

5.4. *Productos generados*

Han alcanzado un perfecto conocimiento de la adaptación de las lentes analizando las evaluaciones estáticas dinámicas calculando los parámetros de las lentes. Esto es muy importante para el desarrollo del alumno en el campo de la óptica obteniendo adecuados conocimientos y desarrollando su trabajo con gran seguridad.

Este proyecto ha permitido la recopilación de imágenes de las adaptaciones de las lentes de contacto. Comparación de las imágenes de las diferentes adaptaciones, observando las diferencias que existen entre adaptaciones correctas, planas y cerradas.

Ayuda al alumno, en situaciones complejas, tomando ciertas decisiones en cada momento, quedando reflejados los datos estudiados en cada prueba, observaciones y comentarios y si detectan alguna actuación incorrecta o anomalía pueden corregirlas en el momento.

Elaboramos un material docente nuevo que recoge todas las pruebas, mediante un protocolo de trabajo para la correcta adaptación de las lentes de contacto rígidas, según las necesidades de los Ópticos-Optometristas, siendo de gran importancia para su futura actividad profesional como Óptico Optometrista.

Hemos facilitado el aprendizaje de la enseñanza teórica y prácticas de forma dinámica en las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Para la valoración del proyecto tenemos que tener presente la evaluación interna del profesorado y la externa del alumnado.

Según el profesorado este proyecto es una herramienta muy útil para la enseñanza. La recopilación y comparación de imágenes de las adaptaciones de las diferentes lentes de contacto, siguiendo un orden lógico en las pruebas optométricas del examen visual, aprendiendo el manejo de los instrumentos optométricos, lo consideramos de gran importancia para que el alumno trabaje con gran seguridad. Además el alumnado recibe con agrado y emplea el material elaborado con la colaboración del Proyecto de Innovación Docente, facilitando sus tareas y mejorando el aprendizaje de los aspectos tratados en las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial y que además será muy importante en su futura actividad profesional.

Como puntos fuertes podemos señalar:

- Han alcanzado un perfecto conocimiento de la adaptación de las lentes analizando las evaluaciones estáticas dinámicas calculando los parámetros de las lentes.
- Recopilación y ordenación de las pruebas para la adaptación
- Aprendizaje de los alumnos de forma dinámica
- Capturar imágenes diversas de las lentes de contacto colocadas sobre los globos oculares.
- Simular situaciones complejas en los gabinetes de optometría para conocer cuando una lente de contacto rígida es plana o cerrada.
- Importante desarrollo del alumno en el campo de la óptica obteniendo adecuados conocimientos y desarrollando su trabajo con gran seguridad.

Como puntos débiles podemos señalar:

- Existencia de pocos casos complicados, todos eran sanos.
- Faltan imágenes de otras estructuras oculares como córnea, párpados, limbo esclerocorneal, conjuntiva, etc., siendo necesitamos diseñar otras técnicas de aprendizaje. Por tanto consideramos necesario la continuación de este proyecto.

En la valoración del proyecto por los alumnos es importante considerar que como ellos mismos evalúan las adaptaciones a sus compañeros, su aprendizaje es más completo y eficaz, presentan más interés en la realización del trabajo. Como se abordan situaciones que pueden surgir en un gabinete de optometría y ellos aprenden a resolver las complicaciones están muy motivados.

Hemos realizado un cuestionario ciego a los alumnos sobre la innovación realizada para conocer directamente sus opiniones. Han valorado positivamente todas las innovaciones conociendo las adaptaciones y la importancia de las evaluaciones estáticas y dinámicas para la correcta compensación de las ametropías. Los resultados han sido favorables, en el 100%.

Gracias a este Proyecto de Innovación Docente hemos mejorado la calidad de enseñanza en nuestras asignaturas y la calidad de aprendizaje de los alumnos. En este sentido, tenemos la necesidad y obligación de continuar mejorando la docencia mediante la ampliación de este proyecto

para mejorar otros aspectos necesarios de las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial.

Hemos pensado crear nuevas imágenes de otras estructuras del globo ocular mediante otras técnicas que no hemos analizado aún en estos Proyectos de Innovación Docente y facilitar la docencia, en nuestras asignaturas y de esta forma aumentamos los medios de material docente.

BIBLIOGRAFÍA

- PHILLIPS A.J. SPEEDWELL L: *contact lenses*, Editorial Elsevier, fourth edition, 1997.
- VELASCO CABRERA, J.: “Prácticas de Lentes de Contacto de Hidrogel y Contactología” Especial. Editorial: Copicentro Granada, S.L. Departamento de Óptica. Universidad de Granada. I.S.B.N. 978-84-15536-11-6. Año 2000 al 2011.
- VELASCO CABRERA, J.: “Prácticas de Lentes de Contacto de Hidrogel y Contactología” Especial. Editorial: Copicentro Granada, S.L. Departamento de Óptica. Universidad de Granada. I.S.B.N. 978-84-15536-73-4. Año: 2012. Completado dentro del Proyecto de Innovación Docente: “Mejora en práctica docentes en el laboratorio de Optometría y Contactología III y Contactología Especial”.
- VELASCO CABRERA, J. MARTÍNEZ TERREZ J.A. OLIVARES JIMÉNEZ. L.J.L.. SOBRADO CALVO. P.: “Innovación en Metodología Docente en el Marco de la Optometría y Contactología III y Contactología Especial (PID 09-191)”, *Innovación docente y buenas prácticas en la Universidad de Granada. Editorial universidad de Granada. Granada*, vol. I, 2012, pp. 659-680.
- VELASCO CABRERA, J.: “Lentes de contacto tóricas”, *Contactología clínica*, Editorial Masson, Barcelona, 2006.

DESARROLLO Y MEJORA DE LA ENSEÑANZA PRÁCTICA EN EL ÁMBITO DE LA OPTOMETRÍA: DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS Y REFRACCIÓN OCULAR (PID 11-91)

R. JIMÉNEZ RODRÍGUEZ (COORDINADOR), R. GONZÁLEZ ANERA,
C. ORTIZ HERRERA, C. SALAS HITA, J.L. OLIVARES JIMÉNEZ,
J.J. DURBÁN FORNIELES, M.A. PÉREZ FERNÁNDEZ, M.M. LÁZARO
SUÁREZ, A. ALARCÓN HEREDIA, L. GÓMEZ MARTÍN, F. SANTOYO
SANTOYO, D. SERRANO LABORDA, J.C. CÁRDONA PÉREZ, M. SOLER
FERNÁNDEZ, JOSÉ JUAN CASTRO TORRES

Departamento de Óptica. Universidad de Granada

raimundo@ugr.es, rganera@ugr.es, ortizh@ugr.es, csalas@ugr.es, jluiso@ugr.
es, jdurban@ugr.es, mariapf@ugr.es, mlazaro@ugr.es, aixaaalarcon@ugr.es,
luisgm@ugr.es, santoyo@ugr.es, dserrano@ugr.es, cardona@ugr.es,
margasf@ugr.es, jjcastro@ugr.es

RESUMEN

El presente proyecto de innovación docente (PID) aporta al profesorado y alumnado un manual de prácticas correspondiente al contenido del programa teórico de las asignaturas obligatorias de Optometría I y II (2º curso del Grado en Óptica y Optometría), bases fundamentales en el desarrollo curricular y futuro profesional del alumno. La práctica virtual mediante análisis de imágenes, uso de animaciones y simuladores con enlaces en la red, y la incorporación de vídeos grabados y editados en nuestros gabinetes optométricos de casos reales (e incorporados a un DVD) hace que el alumno se convierta en el eje fundamental del aprendizaje, conectando los conocimientos teóricos con los prácticos antes de enfrentarse al examen optométrico en pacientes reales.

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto de innovación docente (PID) surgió ante la ausencia en la nueva titulación de Grado en Óptica y Optometría de guiones o manuales de prácticas correspondientes al contenido teórico de las asignaturas de Optometría I y II (2º Curso de la Titulación de Grado en Óptica y Optometría). Tampoco en la anterior titulación, Diplomatura en Óptica y Optometría, en la asignatura de Optometría y Contactología I, origen de las dos asignaturas del grado mencionadas, existía este tipo de material docente. Se hacía necesario e imprescindible que estas asignaturas, bases fundamentales en el desarrollo curricular y futuro profesional del alumno, se proveyesen de un guión-manual de prácticas en formato electrónico e imprimible, minuciosamente elaborado, que con recursos didácticos electrónicos sirviese como protocolo de actuación en la detección, valoración, diagnóstico y tratamiento de las anomalías refractivas, acomodativas y campimétricas, así como detección de patologías oculares.

2. DESCRIPCIÓN

Durante el curso académico 2011-2012, se fue elaborando un borrador de dicho manual, que con las nuevas aportaciones metodológicas docentes del profesorado participante así como de las sugerencias del alumnado, se convirtió en un manual de prácticas definitivo, aunque siempre abierto a cambios, para los sucesivos cursos académicos. Además de haber conseguido un manual con finalidad didáctica, este también servirá como protocolo de actuación del alumno en la detección, valoración, diagnóstico y tratamiento de las anomalías refractivas, acomodativas y campimétricas en su futura práctica profesional. A su vez, dicho manual trata de ser una gran herramienta docente que asegure una coordinación adecuada entre la parte teórica y práctica de las asignaturas, y entre el profesorado implicado, así como que todos los alumnos reciban los mismos contenidos prácticos.

La práctica virtual mediante análisis de imágenes, uso de animaciones y simuladores encontrados en la red, e incorporados a formato electrónico DVD hace que el alumno se convierta en el eje fundamental del aprendizaje, conectando los conocimientos teóricos con los prácticos antes de enfrentarse a pacientes reales, fijando su propio ritmo de estudio. Todo

ello imprime al proyecto un carácter interactivo, y a su vez al profesor lo convierte en facilitador de este proceso. Por otro lado, la grabación y edición de vídeos grabados in situ en el gabinete sobre casos prácticos reales facilitan la comprensión de los conocimientos teóricos adquiridos así como de la metodología usada en la práctica clínica.

El proyecto es versátil en cuanto puede dirigirse a un solo alumno y también convertir lo que sería una enseñanza práctica necesariamente individualizada en una enseñanza grupo, debido a que las imágenes, vídeos, animaciones y simulaciones pueden ser expuestas a numerosos alumnos a la vez.

La resolución de casos prácticos, así como la propuesta de nuevos casos introducen al alumno en el aprendizaje deductivo frente al enteramente intuitivo, base fundamental de las disciplinas pertenecientes a Ciencias de la Salud. Mediante la exposición y resolución de los mismos se permitirá una autoevaluación del aprovechamiento del tiempo e información recibida por parte del alumno y una facilitación de la tarea del profesor.

Por último, el proyecto es abierto en cuanto a que se puede ir incorporando información y recursos en cursos sucesivos y a su vez mejorar el existente mediante la evaluación de la aplicación.

3. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto ha sido la búsqueda y elaboración de material docente para ser usado como manual-guión de prácticas por el profesorado y alumnado implicado en la docencia de las asignaturas de Optometría I y Optometría II, de 2º curso del Grado en Óptica y Optometría. No sólo se ha pretendido obtener un material de texto que ayude a la coordinación entre los aspectos teóricos y prácticos de las asignaturas, y entre el profesorado implicado sino que también se han introducido enlaces con elementos virtuales interactivos encontrados en la red y con vídeos grabados in situ, que recojan los diferentes procedimientos clínicos usados en Optometría, y así conseguir los objetivos específicos siguientes:

- Obtener un protocolo de actuación en la aplicación de los diferentes procedimientos optométricos que detectan patologías oculares
- Obtener un protocolo de actuación en la aplicación de los diferentes procedimientos optométricos que detectan, valoran y tratan las diferentes anomalías refractivas

- Obtener un protocolo de actuación en la aplicación de los diferentes procedimientos optométricos que detectan, valoran y tratan las anomalías de tipo acomodativo y la presbicia
- Obtener un protocolo de actuación en la aplicación de los diferentes procedimientos optométricos que detectan, valoran y tratan los defectos del campo visual

La visualización práctica virtual de imágenes, animaciones y simuladores encontrados en la red, así como la inclusión de vídeos de casos reales es fundamental en la consecución de estos objetivos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Una vez asignado el trabajo a realizar a cada miembro del grupo y establecidas las normas para la ejecución del proyecto, las actividades realizadas durante el proyecto siguiendo un orden cronológico fueron:

1. Redacción y búsqueda de recursos electrónicos (imágenes, animaciones y simuladores) y bibliografía en la red por parte del profesorado.
2. Grabación de vídeos de los diferentes procedimientos subjetivos y objetivos optométricos llevados a cabo en sujetos reales. Dicha grabación fue realizada por el Servicio de Tratamiento de Imágenes del Centro de Instrumentación Científica de la UGR, con la intervención de alumnos y profesores implicados en el proyecto.
3. Edición de vídeos llevada a cabo por el Servicio de Tratamiento de Imágenes del Centro de Instrumentación Científica de la UGR, y dirigido por el coordinador del proyecto.
4. Elaboración de un borrador del manual de prácticas (redacción e incorporación de figuras, enlaces a imágenes, animaciones, simuladores y vídeos).
5. Aplicación del borrador del manual en la docencia práctica de las asignaturas, como eje fundamental en las sesiones prácticas y como elemento integrador de la docencia práctica en los conocimientos teóricos, durante el curso académico 2011-12.
6. Revisión final del manual, incorporando las sugerencias del alumnado y reforzando los puntos débiles encontrados durante su ejecución en el curso académico 2011-12.

7. Elaboración final del manual de prácticas en formato PDF con enlaces a imágenes, animaciones y simuladores ubicados en la red, y a los vídeos grabados.
8. Edición de un DVD conteniendo los vídeos grabados para su uso en los Seminarios.
9. Encuesta de satisfacción del alumnado sobre la estructuración del manual, su comprensión, su utilidad en el aprendizaje de los procedimientos optométricos, así como en el desarrollo de las habilidades y destrezas adquiridas.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

A los alumnos del curso 2011-2012, matriculados en las asignaturas de Optometría I y II, se les realizó una encuesta de opinión sobre aspectos docentes del manual de prácticas elaborado, con la finalidad de obtener indicadores de calidad en la docencia de la misma.

A continuación se muestran los resultados estadísticos de cada uno de los ítems. En cada recuadro aparece el número de sujetos que han contestado cada respuesta. Entre paréntesis y en rojo aparece el resultado expresado en %. También se incluye el valor medio y su desviación standard obtenido en cada ítems (en azul).

Muestra total de alumnos encuestados: 83.

Valoración de cada ítems de 1 a 5, siendo:

- 1 dificulta mi aprendizaje
- 2 no aporta nada nuevo a mi aprendizaje
- 3 ayuda en mi aprendizaje
- 4 es importante para mi aprendizaje
- 5 es imprescindible para mi aprendizaje

1. ¿Crees que el manual de prácticas es una herramienta esencial para el aprendizaje práctico de las asignaturas Optometría I y II?



MEDIA ± SD: 4,07 ± 0,74

2. La estructuración del manual de prácticas ¿es la adecuada para mi aprendizaje?



MEDIA ± SD: 3,78 ± 0,81

3. ¿Es esencial la inclusión en el manual de prácticas de enlaces a imágenes, animaciones y simuladores en la web para mi aprendizaje?



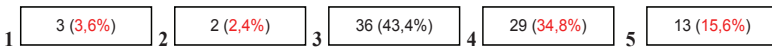
MEDIA ± SD: 3,57 ± 1,09

4. Aunque el manual de prácticas usado en el curso pasado, no estaba totalmente acabado ¿crees imprescindible la inclusión de vídeos que faciliten el aprendizaje de los procedimientos clínicos usados en personas reales?



MEDIA ± SD: 3,83 ± 1,06

5. ¿Crees que el manual de prácticas está bien coordinado en relación a los contenidos de teoría, facilitando mi aprendizaje de la misma?



MEDIA ± SD: 3,57 ± 0,91

6. Las cuestiones y casos prácticos que se proponen al final de cada sesión práctica ¿son elementos autoevaluadores que ayudan a mi aprendizaje?



MEDIA ± SD: 3,42 ± 1,11

7. La estructuración del manual de prácticas ¿ha incentivado mi actitud en las sesiones prácticas, facilitando el desarrollo de mis habilidades y destrezas?



MEDIA ± SD: 3,58 ± 0,95

8. En general, la disposición de este manual de prácticas ¿ha sido útil para mi aprendizaje?



MEDIA ± SD: 4,07 ± 0,84

9.-Por último ¿Qué sugerencias propones (en relación al manual de prácticas) para la mejora en el aprendizaje práctico de estas asignaturas?

Sólo 13 alumnos contestaron este ítem. La mayoría de ellas no eran sugerencias correspondientes al manual de prácticas, y sí lo eran respecto al papel docente de algún profesor en cuanto al orden de impartición de las diferentes prácticas en relación con la teoría, y a los criterios de evaluación del mismo. Respecto al manual, se hacía referencia a que algunos enlaces a la red no estaban disponibles, y sugerían la incorporación de más vídeos.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Desde un punto de vista del profesorado que ha participado en el proyecto, se ha logrado el objetivo general y los objetivos específicos propuestos. Por un lado, se ha conseguido obtener un manual de prácticas que homogeneice la enseñanza práctica de dos asignaturas, asegurándose que todos los alumnos reciban los mismos contenidos prácticos. A su vez, se ha obtenido la coordinación adecuada entre la parte teórica y práctica de las asignaturas, y entre el profesorado implicado. Con respecto a otros cursos anteriores, previos a la ejecución del proyecto, hemos comprobado una serie de puntos fuertes. Estos son:

- Los alumnos han trabajado en la búsqueda de material para documentar procedimientos clínicos y casos clínicos interesantes
- Cada alumno, ha podido visualizar y practicar virtualmente con casos prácticos los procedimientos clínicos usados antes de asistir a cada sesión práctica, dándole seguridad en el desarrollo de sus habilidades y destrezas
- Cada alumno, ha podido visualizar vídeos que recojan procedimientos clínicos sobre casos prácticos reales antes de asistir a cada sesión práctica.
- Autoevaluación mediante cuestiones al final de cada sesión práctica, que ayude al alumno a una evaluación continua de su aprendizaje
- También se les evaluó también en las sesiones prácticas durante todo el curso de forma continua, pudiendo constatar los profesores cómo a medida que se iban desarrollando las mismas, la participación de una gran parte de los alumnos y sus sugerencias de mejora para la docencia práctica aumentaba. También se observó un incremento en la motivación y seguridad a la hora de enfrentarse a casos reales así como un aumento en las habilidades y destrezas al realizar los diferentes procedimientos clínicos.

Además, para la evaluación interna se han utilizado otros instrumentos como sugerencias del profesorado participante que ha ayudado a una mejora en la elaboración del manual, y por tanto en la calidad docente de estas asignaturas.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El proyecto no tenía previsto en su solicitud ningún mecanismo de evaluación externa, no obstante los resultados de este proyecto pueden someterse a cualquier evaluación externa que se pueda plantear.

5.4. Productos generados

Hemos elaborado un manual de prácticas que sirve como guión-protocolo de actuación del alumno en la detección, valoración, diagnóstico y tratamiento de las anomalías refractivas, acomodativas y campimétricas y detección de patologías oculares. Dicho manual consta de 27 prácticas

que explican los diferentes procedimientos optométricos que se usan para ello (materia objeto de las asignaturas Optometría I y Optometría II). En cada una de estas prácticas, tras una breve reseña del fundamento teórico, se explica el material y la metodología usada. A su vez, el alumno mediante la visualización de las imágenes, animaciones, vídeos y uso de simuladores virtuales incorporados adquiere no sólo un conocimiento integrador del aspecto teórico y práctico de la materia, sino que además de una manera interactiva, se familiariza con dichos procedimientos antes de enfrentarse directamente con casos reales en la práctica clínica optométrica, facilitando así sus habilidades y destrezas. Al final de cada sesión práctica se deben anotar las medidas realizadas, los cálculos que se derivan de las mismas, así como los comentarios sobre la interpretación de los resultados obtenidos, para realizar el diagnóstico y tratamiento adecuado. También el alumno se autoevalúa al final de cada sesión práctica contestando a diferentes cuestiones planteadas, siendo esta una herramienta útil de evaluación continua que contribuye en el proceso de evaluación final del alumno y de la calidad/eficacia de la enseñanza.

6. VALORACIÓN GLOBAL

De una forma general, los resultados obtenidos, desde que los estudiantes han dispuesto de forma ordenada de dicho material que conforma el proyecto, han sido muy positivos. Así se pueden catalogar en base, por un lado a su propia valoración, expresada en sus opiniones directas a lo largo del curso, recabadas por los profesores, y también en la reflejada en sus respuestas a las encuestas anónimas de evaluación de la actividad docente (puntuación media de 4,07 sobre un valor de 0 a 5). Por otro lado, la satisfacción de los profesores de la asignatura se ha contrastado, de primera mano, reflejándose en un mayor interés y motivación por los contenidos y objetivos de la asignatura así como la consiguiente mejora de los resultados académicos finales obtenidos.

Todos los profesores coincidimos en un punto débil detectado, y es que una vez corregidas las cuestiones propuestas, los alumnos ya las conocen para futuros cursos. Esto es un punto difícil de flanquear, y por ello el profesorado deberá fomentar la capacidad de discusión y decisión, complicando dichas cuestiones con nuevos supuestos prácticos.

Creemos que las posibilidades de mejora son numerosas debido a que:

- Se podrá realizar un nuevo PID mucho más ambicioso cuando se haga uso de la Unidad de Atención Optométrica de la Universidad de Granada, (Hospital de San Rafael) para la realización de las prácticas externas durante el curso académico 2013-14, ya que allí los alumnos sí podrán trabajar con muchos más casos clínicos reales
- Siempre cabe la posibilidad de ir incorporando nuevas imágenes, animaciones y simuladores encontrados en la red
- Se podrán incorporar más grabaciones de nuevos procedimientos clínicos que vayan apareciendo y de casos clínicos reales examinados en la Unidad de Atención Optométrica de la UGR

Teniendo en cuenta las sugerencias del alumnado, se podrán corregir los puntos débiles encontrados y coordinar aspectos metodológicos docentes entre la parte de teoría y práctica de estas asignaturas, para que el profesorado implicado tenga uniformidad de criterios en su impartición y evaluación.

Algunas de las sugerencias propuestas por los alumnos, como hemos indicado anteriormente, no evalúan de forma directa el objetivo de este proyecto, pero sí nos ayudarán a coordinar mejor aún el contenido teórico con el práctico, y al profesorado, en cuanto a impartición de los mismos contenidos prácticos y la forma de evaluación del alumnado. En futuras reuniones de coordinación en ambas asignaturas, se incidirá en la importancia de este hecho, en pro de una mejor calidad de la enseñanza en relación a los medios que disponemos.

BIBLIOGRAFÍA

- BENJAMIN, WJ. *Borish's Clinical refraction*, 2nd ed. Butterworth-Heinemann. St Louis, 2006
- BORRÁS MR, CASTAÑÉ M, ONDATEGUI JC, et al. *Optometría. Manual de exámenes clínicos*. Ed. UPC. 3ª Edición, Barcelona, 1999.
- CARLSON, NB, KURTZ D. *Clinical procedures for ocular examination*, 3rd edn, McGraw-Hill, New York, 2004.
- ELLIOTT DB. *Clinical Procedures in Primary Eye Care*. Butterworth-Heinemann, Philadelphia, 2007.
- ESKRIDGE JB, AMOS JF, BARTLETT JD. *Clinical procedures in optometry*. J.B. Lippincott, Philadelphia, 1991.
- FANNIN TE, GROSVENOR T. *Óptica clínica*. Edic Omega, Barcelona, 2007.

- FURLAN W, GARCÍA MONREAL J, MUÑOZ ESCRIVÁ L. *Fundamentos de Optometría. Refracción ocular*. Universidad de Valencia, Valencia, 2000.
- GARCIA RESUA C, YEBRA-PIMENTEL E. *Tonometría. Técnicas de medida: utilidad clínica*. Xativa, Ulleye, 2007.
- GROSVENOR TH. *Optometría de atención primaria*. Elsevier-Masson, Barcelona, 2004.
- HARRINGTON DO, DRAKE MV. *Los Campos Visuales: Texto y Atlas de Perimetría Clínica*. Masson-Salvat, Madrid, 1993.
- KANSKI J. *Diagnóstico Clínico en Oftalmología*. Elsevier, Barcelona, 2007.
- KIRCHHOF W. *Examen del Fondo de Ojo*. Reim, Panamericana, Madrid, 2005.
- MARTIN R, VECILLA G. *Manual de Optometría*. Ed. Médica Panamericana. Madrid, 2010.
- MONTÉS-MICÓ R. *Optometría. Principios Básicos y Aplicación clínica*. 1º Ed. Elsevier, Barcelona 2011.
- MONTÉS-MICÓ R. *Optometría. Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales*. 1º Ed. Elsevier, Barcelona 2012.
- ROSENFELD M, LOGAN N. *Optometry. Science, techniques and clinical management*. 2ª ed Butterworth, New York, 2009.
- VICENT G. *Atlas de Perimetría computerizada*. International Marketing & Communications, Madrid, 1994.
- WEB de Instituto Alcón: <http://www.institutoalcon.com>
- WEB de Nait: <http://www.nait.ca/d3/phoroptor/phoroptor.html>
- WEB de Ocularis: <http://ocularis.es/>
- WEB de Ophthalmology: <http://www.atlasophthalmology.com/>

HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN RED
EN LA ENSEÑANZA DE RECURSOS HUMANOS: RRHH 2.0
(PID 11-112)

F. D. BRETONES*, M. J. JAIMEZ*, R. IBAÑEZ**

**Departamento de Psicología Social. Universidad de Granada*

***Técnico de formación. Ayuntamiento de Albolote.*

fdiazb@ugr.es, mjaimez@ugr.es, raqueloalalbolote@gmail.com

RESUMEN

Se presenta un proyecto de innovación docente el cual incorpora elementos de trabajo colaborativo a través del uso de redes sociales. En concreto, se ha utilizado una de las páginas más utilizadas por los estudiantes (facebook), creando el perfil “Gestión de Recursos Humanos”. Esta página ha sido mantenida con información constante sobre recursos humanos tanto por los autores como por los alumnos que han participado de manera voluntaria y altruista. El resultado final ha sido un considerable número de seguidores, de entradas con información así como una mayor implicación y visibilidad de los contenidos.

1. ANTECEDENTES

La enseñanza de asignaturas en el área de Recursos Humanos sigue todavía anclada en un sistema de clases en la cual el profesor prepara una serie de contenidos y actividades que son desarrollados por él/ella mismo en el aula. Este sistema, aunque ha incorporado actividades más participativas y menos directivas, sigue manteniendo en esencia el esquema clásico de profesor/emisor y alumno/receptor, por lo que el

alumno queda excluido (y por tanto no implicado) con su formación. Se perpetuaría, por tanto, la percepción de la formación adquirida de un punto de vista netamente instrumental (aprobar la asignatura y pasar al siguiente curso) que aunque importante no puede obviar el verdadero objetivo de la formación.

Por otra parte, este sistema mantiene una forma de pensamiento seccional, es decir, en donde la formación solo se adquiere en una determinada época de la vida, tras la cual (una vez adquiridos dichos conocimientos y habilidades) no cabe más formación posterior. Dicha didáctica estaría enfrentada con una visión más longitudinal, en donde el aprendizaje debe ser permanente a través de toda la vida.

Por todo ello, el aprendizaje debe tener una visión mucho más amplia. Wilson (1999) consideraba que el concepto de aprendizaje debía basarse en la motivación previa del alumno hacia la acción formativa y que ésta se regía por una serie de principios básicos entre los que destacaba que el alumno sólo aprende mejor en un ambiente informal y combinando diferentes métodos de formación.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación hace que sean necesario introducir nuevos enfoques metodológicos docentes que le permitan no solo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje sino también incorporar en su currículum nuevas competencias tecnológicas imprescindibles para su desempeño laboral futuro.

En este sentido, Puchol (1997) afirmaba que la formación debe ser activa, participativa, con apoyo de nuevas tecnologías, amena, motivadora y pertinente. Así, el uso de las redes sociales empieza a ser visto como un elemento más dentro de la acción educativa. Las ventajas son varias y van desde la generación de sinergias para compartir información y puntos de vista entre los propios alumnos hasta la vinculación entre alumnos y recursos educativos (Observatorio tecnológico del Ministerio de Educación, 2012).

Se trataría, por tanto, de crear comunidades de aprendizaje o redes de conocimiento (knowledge networking) que favorezcan la vinculación y participación de todos los actores implicados en la acción educativa (Santamaría, 2008). Dicha participación se basaría en los principios de reciprocidad y cooperación (Cobo y Pardo, 2007), es decir, en el intercambio y el desarrollo de conocimiento por parte de grupos reducidos de iguales, orientados a la consecución de idénticos fines académicos (García-Sans, 2008), lo que se conoce como trabajo colaborativo.

El uso de las redes sociales con fines educativos ha sido ya estudiado en Estados Unidos, observándose como la utilización de estas herramientas tecnológicas mejoran no solo el rendimiento escolar, sino también la motivación y el aprendizaje afectivo de alumno (Mazer, Murphy y Simonds, 2007).

En este sentido, nuestro proyecto busca adaptar los contenidos curriculares en Recursos Humanos a las nuevas estrategias de la información, fomentando además el autoaprendizaje. Se pretendía que los usuarios (profesores y alumnos) conocieran las particularidades de cada herramienta y de otra implementar su uso didáctico, convirtiendo cada uno de ellos en proveedores y consumidores de información para su uso formativo y profesional.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que nos establecimos en el desarrollo de este proyecto de innovación docente, fueron los siguientes:

- Fomentar el uso de herramientas informáticas colaborativas para su uso transversal en el área de Recursos Humanos.
- Mejorar la capacitación de los alumnos y profesores en sistemas colaborativos de información (internet 2.0) como herramienta de trabajo docente.
- Favorecer el auto-aprendizaje.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para alcanzar tales objetivos, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

3.1. *Charlas de formación a alumnos*

Del 9 al 17 de enero del 2012 se dieron un total de 20 charlas diferentes de formación a alumnos de las titulaciones Relaciones Laborales, Recursos Humanos y Ciencias del Trabajo. Las charlas tuvieron una duración media de 30 minutos y se llevaron a cabo en el aula, mostran-

do a través de los medios audiovisuales de clase el funcionamiento de la página así como algunas de las ventajas de su uso. Las charlas se dieron con el consentimiento del profesor de la asignatura, involucrando al mismo, a su participación en la misma.

3.2. *Seminario de formación en redes sociales a profesores*

Asimismo se llevo a cabo un seminario-taller de formación con profesores de una duración total de 5 horas en el que se explicó la utilización metodológica de las redes sociales en el aula, así como ejemplos prácticos a realzar en sus asignaturas.



3.3. *Sensibilización profesores uso didáctico de redes sociales*

Asimismo, se realizaron 3 sesiones del Grupo de Aprendizaje e Investigación en Internet de la UGR en la Facultad de Ciencias del Trabajo (20 diciembre 2011, 27 de marzo de 2012 y 29 de mayo de 2012) en la que se invitaron y asistieron profesores de la Facultad con el fin de sensibilizarlos en el uso didáctico de las redes sociales.

3.4. *Sensibilización alumnos en el uso profesional de redes sociales*

Por último, se organizó una charla dirigida a alumnos de la Facultad con el objetivo de sensibilizar a los alumnos en el uso profesional (y no solo de ocio) de las redes sociales.



3.5. *Creación de la página “Gestión de Recursos Humanos”*

La página “Gestión Recurso Humanos” se creó en diciembre de 2011. La idea fue el que la página estuviera creada antes de empezar con el resto de actividades, de manera que las actividades de formación y sensibilización se hicieran con la página ya en funcionamiento.

El crecimiento de la misma ha sido espectacular, de manera que desde diciembre de 2011 a febrero de 2013 (14 meses) hemos pasado de 0 a 3.749 personas distintas siguiéndolas con una gran cantidad de información distribuida por este canal así como multitud de mensajes recibidos.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se han seguido dos aproximaciones: una cuantitativa y otra cualitativa. En la parte cuantitativa a través de una encuesta de satisfacción aplicada a estudiantes en el aula, y número de votos recibidos. En cuanto a la evaluación cualitativa, se han analizado los comentarios recibidos de alumnos sobre el desarrollo de la aplicación.

4.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La evaluación del aprendizaje del proyecto resultaba algo compleja, ya que este contenía no tanto elementos de conocimientos (fácilmente medibles a través de exámenes o pruebas escritas) como de habilidades y, sobre todo, de comportamientos.

Estos tipos de aprendizajes son más difíciles de evaluar ya que sus resultados se obtienen a medio-largo plazo. Además en muchos casos no son observables, por lo que no podemos aplicar instrumentos de medición cuantitativa.

Por todo ello, optamos por medidas indirectas. Estas fueron:

- De una parte, observar el número de seguidores de la página, a través de la opción “Me gusta” que ofrece el perfil de Facebook.
- También se recogieron los mensajes que enviaron algunos usuarios, los cuales fueron recogidos tal cual fueron mandados.
- Se recogieron el total de “Me gusta” seleccionados por distintos usuarios

Veamos cada uno de ellos:

4.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Los contenidos incluidos en la página, han sido muy valorados recibiendo un total de 212 “Me gusta”.

En cuanto a los mensajes recibidos, estos han sido todos positivos, alabando el desarrollo de la herramienta. Por no extendernos mucho, transcribimos aquí algunos de ellos (tal cual fueron escritos) a continuación:

“buenas profesor, soy Celso de portugal que estibe en portugal, me gustado de suya ideia de facebook, espero que no importe haciendo una de aca... cordial saludos” (R H Porto)

“Hola, estoy en las jornadas de orientación laboral de Relaciones Laborales y me parece una idea muy muy importante, pero a nota de interés me gustaría q fueran más frecuentes por su utilidad en los tiempos que nos tocan,y me gustaría saber para las próximas si podía dejar mi curriculum a los empresarios/as que intervinieran, también me gustaría que estas iniciativas fueran seguidas por Tweter,etc...a tiempo real. Pero q felicidades por la idea. Gracias” (Encarni Cg)

“Dais un buen servicio y muy necesario. Os irá bien y prosperamente” (Maria G G)

“Sinceramente este perfil es de lo mejorcito que hay, mi más sincera enhorabuena y muchas gracias por la dedicación!!” (Nacho O.)

“hola, me podriais decir la diferencia exacta entre una ett y una empresa de externalizacion de servicios? yo entiendo q la ett pone a puesta a disposicion trabajadores a otra empresa y con la externalizacion lo q hacemos es una subcontrata. Gracias” Angelilla I.

“mis felicitaciones por la pagina la visito a diario y es genial” Sara A F

“Me interesa los temas que tratáis. Gracias” (Fermín G R)

“Hola, no tengo más remedio que compartir muchos de vuestros enlaces, me encanta vuestra aportación a las redes, gracias” (Esther T S)

“GRACIAS, FRANCISCO. ESPERO APORTAR COSAS VALIOSAS, SOBRE TODO EN EL TERRENO PRACTICO. PROCURARE EM-BORRACHARME DE VUESTRO CONOCIMIENTO... DE NUEVO. GRACIAS” (Juan B D)

4.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Con respecto a la evaluación externa, se realizó una encuesta anónima en dos grupos, concretamente de la asignatura “Políticas de Gestión de Recursos Humanos”. El análisis de los resultados recogidos, muestran un nivel de satisfacción bueno con respecto a la página de facebook, con una puntuación de 7,9/10.

4.4. Productos generados

Como hemos señalado anteriormente, el producto final generado fue una página de facebook titulada “Gestión de Recursos Humanos”. La página ha tenido una gran aceptación, traspasando el objetivo inicial dirigido a alumnos de la licenciatura y el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, siguiéndonos personas de otras titulaciones así como profesionales y particulares fuera de la Universidad de Granada. Ello nos ha proporcionado no solo el poder aumentar exponencialmente nuestro público objetivo de formación mediante formación fuera del aula y sistemas open access, sino también mejorar la visibilidad de la Facultad y de la Universidad de Granada en su conjunto.

El número de seguidores de esta página (a fecha de 10 de febrero de 2012) era de 3.749 usuarios registrados.



Pero el éxito en las redes sociales pasa tanto por la calidad de los contenidos que se distribuyen como por la regularidad y constancia de la información que se sube. En el siguiente cuadro podemos ver el número total de entradas en la página por meses (ver tabla 1)

Tabla 1: Número total de entradas en la página por meses

mayo 2012:	19
abril 2012:	23
marzo 2012:	37
febrero 2012:	24
enero 2012:	33
diciembre 2011:	45

Número de “Me gusta”: 277

5. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos que el proyecto ha conseguido incorporar nuevas herramientas colaborativas de internet en los programas formativos de las asignaturas. El número de seguidores así como las entradas incorporadas han demostrado el éxito y seguimiento de la experiencia.

Creemos que debería generalizarse esta práctica bien a otras asignaturas de la titulación pertenecientes a otras áreas de conocimiento. Creemos que una vez puesto en práctica esta experiencia piloto, dicha generalización sería relativamente sencilla ya que los profesores pueden comprobar su funcionamiento real y aplicado en esta proyecto.

También consideramos que se podrían desarrollar nuevos proyectos de innovación docente que incorporen otras herramientas colaborativas a través de la web 2.0 en la cual profesores y alumnos sean actores activos en la elaboración de contenidos afines a las asignaturas de la titulación. Algunas de estas herramientas podrían ser twitter, wikis, youtube, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- COBO, C. y PARDO, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals. Universidad de Vic.
- GARCÍA-SANS, A. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. En *Actas del XIII Congreso Internacional en Tecnologías para la Educación y el Conocimiento: la Web 2.0*. Madrid: UNED.
- MAZER, J. P., MURPHY, R. E. y SIMONDS, C. J. (2007). I'll See You On "Facebook": The Effects of Computer-Mediated Teacher Self-Disclosure

- on Student Motivation, Affective Learning, and Classroom Climate. *Communication Education*, 1, 1-17.
- Observatorio tecnológico del Ministerio de Educación (2012). *Redes sociales*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- PUCHOL, L. (1997). *Dirección y gestión de Recursos Humanos*. Madrid: Díaz de Santos.
- Santamaría, F. (2008). Redes sociales y comunidades educativas. *Telos. Cuadernos de comunicación e innovación*, 76, 99-109.
- WILSON, J. B. (1999). *Cómo aplicar técnicas de formación que garanticen el éxito*. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.

EL DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL
EN EL ENTORNO SOCIOLABORAL:
SU ESTUDIO DESDE LA EXPERIENCIA PRÁCTICA
(PID 11-115)

L. Á. TRIGUERO MARTÍNEZ
Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Universidad de Granada
ltriguero@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: TRIGUERO MARTÍNEZ, L. Á. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.

Componentes: ALMENDROS GONZÁLEZ, M. Á. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.

CABALLERO PÉREZ, M^a J. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.

GONZÁLEZ DE PATTO, R. M^a. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.

SÁNCHEZ PÉREZ, J. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.

RESUMEN

Con el Proyecto de Innovación Docente “El Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en el entorno sociolaboral: su estudio desde la experiencia práctica” se afronta la optimización del rendimiento de los estudiantes en su proceso de aprendizaje autónomo y grupal, así como la adquisición de cono-

cimientos y desarrollo de competencias, habilidades y destrezas del alumno en el trabajo y estudio teórico y eminentemente práctico de los contenidos de los programas de las asignaturas vinculadas al mismo, en su estrecha conexión con el entorno sociolaboral. En este sentido, es clave, básico y trascendental atender a los requerimientos profesionales del mercado de trabajo respecto a cada una de las titulaciones afectadas y su entorno sociolaboral, a fin de acercarlo y conectarlo con los contenidos de las materias. Se trata así de ir afrontando la incorporación al mercado de trabajo del alumno con éxito, así como servir de orientación en el contenido de las posibles salidas de especialización profesional.

1. ANTECEDENTES

El Proyecto de Innovación Docente “El Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en el entorno sociolaboral: su estudio desde la experiencia práctica” parte de la premisa de la necesidad de ofrecer una respuesta real, eficaz y eficiente a las exigencias marcadas y determinadas por el Espacio Europeo de Educación Superior y su implantación actual y progresiva en la Universidad de Granada. En este sentido, se concibe como un sistema docente introductor de unos decididos y necesarios avances no ya sólo en la implantación de la nueva metodología docente interactiva y bidireccional ECTS –superador de las clásicas lecciones magistrales-, sino la profundización en la misma a través de su conexión con el entorno sociolaboral en el que se encontrarán los alumnos cuando acaben de cursar sus estudios de las a extinguir licenciaturas, diplomaturas y/o actuales y futuros grados.

Por parte de los profesores que forman parte de este Proyecto, en los últimos cursos académicos, se ha intentado avanzar en esta dirección. Paulatinamente, se han puesto en marcha buenas prácticas docentes dirigidas a superar la metodología tradicional consistente en la clásica clase magistral y sistema de evaluación final –según el caso, oral o escrito- fundamentado en la demostración de los conocimientos teóricos del alumno. Pero, obviamente, estas buenas prácticas aún no se habían consolidado.

Así pues, por más que se había empezado a reconducir el sistema y la técnica en la metodología docente para las clases teóricas y prácticas, nos encontramos con una realidad lejana de satisfacer los imperativos marcados por el Espacio Europeo de Educación Superior y los créditos ECTS. Debido a la consolidada trayectoria docente con el sistema an-

terior, todavía seguían estando presentes diversos elementos del sistema tradicional de evaluación, detectándose un generalizado desinterés o desmotivación por parte del alumnado: estaba presente la asunción de una actitud pasiva vinculada a la docencia basada en la estricta clase magistral, alejada de las actuales demandas del mercado de trabajo y del entorno sociolaboral donde desarrollarán su actividad en un futuro próximo. Continuaba teniendo un peso importante aún una docencia teórico-práctica clásica de lecciones magistrales, resolución individualizada de casos prácticos y examen final evaluador de la materia. En este contexto, era escasa o nula la relación directa de aprendizaje e intercambio de conocimientos entre profesor y alumno. Además, estaban ausentes otras actividades complementarias y necesarias para la correcta interiorización de contenidos de la asignatura, así como el seguimiento detallado y continuo de los alumnos.

2. DESCRIPCIÓN

El Proyecto de Innovación Docente “El Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en el entorno sociolaboral: su estudio desde la experiencia práctica” ha consistido en proporcionar unas habilidades concretas al alumno sobre la base de un claro elemento motivador: el estudio de cualquier materia es necesariamente más atractivo para el alumno si percibe su dimensión real, su importancia práctica. La metodología de este proyecto, superando la clase magistral y el estudio memorístico, supone para el alumno un aliciente claro para el estudio y aprendizaje de sus contenidos.

El alumno que ha seguido este proyecto puede realizar un completo diagnóstico de un caso concreto, y ser capaz de dar la orientación y solución jurídica adecuada a un caso práctico concreto. Destaca así el aprendizaje autónomo, despertando y fomentando el interés investigador. Con este proceso de aprendizaje puede llegar a interrelacionar los conocimientos que ha ido adquiriendo para poderlos aplicar de forma efectiva a la realidad.

Se ha logrado así incrementar las habilidades del alumno para la resolución de problemas, alcanzando la madurez necesaria para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica de una forma integrada. Ha sido clave en ello el aprendizaje práctico, tanto con el estudio y resolución de casos prácticos como con el contacto con personas externas y la vi-

sión ofrecida por las constantes visitas organizadas a instituciones del entorno sociolaboral.

También ha sido relevante la potenciación del trabajo en equipo —aprendizaje social en grupos reducidos— de los alumnos basados en seminarios, problemas y trabajos, considerando que, sin perjuicio de la capacidad individual de diagnóstico, es necesaria la realización de ejercicios complementarios que le obliguen a contrastar y defender sus posiciones con otros alumnos. Esto les ha llevado a desarrollar su capacidad de argumentación y de defensa de las posiciones que estimen más ajustadas a sus conocimientos y, al mismo tiempo, corregir los errores que ellos mismos puedan detectar.

3. OBJETIVOS

1) Introducir al alumnado en una dinámica de trabajo desde el primer día en el que se implique activamente, evitando la simple memorización del contenido de la asignatura como forma de superarla.

2) Seguir un plan de trabajo que, de forma progresiva, suponga para el alumno la adquisición de unos conocimientos efectivamente interrelacionados entre teoría y práctica, que al final constituya la necesaria visión global del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social que un profesional de las Ciencias del Trabajo, del Derecho o de las Ciencias Económicas precisa conocer.

3) Poner en contacto al alumno con la realidad práctica de la materia que forma parte de los contenidos de las asignaturas, tanto con la celebración de las conferencias, debates o seminarios como con el acercamiento de los mismos a las instituciones clave del Derecho del Trabajo como son los Juzgados, la Inspección de Trabajo o la Tesorería e Instituto Nacional de la Seguridad Social.

4) Enseñar al alumnado a tener las habilidades básicas para buscar la normativa a aplicar al supuesto concreto, la jurisprudencia, los modelos, e incluso la simple consulta administrativa o de gestión, que serán en el futuro sus instrumentos de actuación. De esta forma, habiendo tenido que utilizar estas fuentes de conocimiento para la resolución de supuestos prácticos, el alumno ha de ser capaz potencialmente de obtener los materiales necesarios para resolver cualquier otro que se le plantee en su realidad profesional.

5) Mediante la resolución de casos prácticos extraídos directamente de la realidad, facilitar el ejercicio del trabajo en grupo, fomentar el

ejercicio de la expresión oral de los conocimientos mediante su exposición y defensa en público.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas en el marco de este Proyecto han estado ligadas directa y estrechamente a cada uno de los objetivos del mismo, correspondiendo aquéllas con el número asignado a cada uno de los objetivos recogidos en el epígrafe anterior.

1) Un sistema de evaluación que engloba controles periódicos de asistencia, la resolución activa en clase de casos prácticos, la lectura de libros clásicos directamente relacionados con la materia, pequeñas pruebas de clase, la realización de trabajos tutorizados y en grupo, asistencia a seminarios, jornadas, conferencias, mesas redondas sobre aspectos prácticos del entorno sociolaboral del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, etc., y examen final.

2) El favorecimiento del proceso de aprendizaje del alumno, mediante la adquisición de conocimientos que se han evaluado de forma continua prestando especial atención a la dimensión práctica, sin perjuicio de una evaluación global que acredita el conocimiento panorámico de la asignatura, para evitar que la simple evaluación continua parcialice y desequilibre los conocimientos adquiridos.

3) Participación destacada de personalidades del ámbito socioprofesional en las sesiones ordinarias de clase, aportando unas concepciones y visiones diferentes a las ofrecidas en las lecciones magistrales por parte del profesorado.

4) Entrega de documentación esencial por cada bloque del programa de las asignaturas, que ha consistido en un escueto contenido teórico, referencias bibliográficas y jurisprudenciales más relevantes, y casos prácticos que se han resuelto en clase una vez estudiado el tema por el alumno o grupos reducidos de alumnos —según dificultad—, potenciándose así el proceso de aprendizaje autónomo y grupal, según el caso.

5) El fomento de la participación en clase del alumno, con el objetivo de potenciar la capacidad de comunicación oral y la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos básicos para enfrentarse y defender los supuestos prácticos. Esto además ha implicado un impulso del trabajo

en equipo mediante las discusiones y coloquios sobre las cuestiones que se plantean en clase.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La dedicación a las actividades comprendidas en el Proyecto de Innovación Docente por parte de los estudiantes ha arrojado resultados muy satisfactorios: capacidad de análisis de problemas jurídico-laborales planteados y resolución de los mismos con planteamiento de diferentes alternativas viables con grandes dosis de realidad en supuestos que les obligaban a situarse en roles profesionales directamente enlazados con las salidas profesionales de los estudios que estaban cursando. Este trabajo continuo a lo largo del curso no ha incidido, por lo general, en los resultados obtenidos en los exámenes orales, que han estado al mismo nivel de rendimiento mostrado por el alumno en el resto de las acciones (prácticas, seminarios, trabajos); sólo en casos excepcionales se ha evidenciado una descompensación entre los resultados de las actividades periódicas desarrolladas progresivamente y el examen, a favor, normalmente de las primeras. En la mayor parte de estos casos, el nivel de los resultados obtenidos ha sido directamente proporcional en ambos planos de la evaluación.

Los resultados en la evaluación final de los alumnos/as que han cursado las asignaturas incluidas en este Proyecto de Innovación Docente han sido satisfactorios, no ya sólo en la adecuada calificación obtenida, sino por el aprovechamiento didáctico y práctico que han experimentado para el desempeño de su futura profesión, al estar los contenidos esencialmente prácticos directamente vinculados u orientados hacia la misma.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Se ha considerado útil la realización de encuestas elaboradas por los propios profesores participantes en este proyecto para ser respondidas de forma anónima por los alumnos beneficiarios del proyecto. Dichas encuestas han consistido en varias preguntas tipo test sobre el grado de

satisfacción del alumnado sometido al proyecto, la facilidad o dificultad para seguirlo, sus inconvenientes, sus ventajas, posibles mejoras, etc. En concreto esta encuesta ha consistido en lo siguiente:

ENCUESTA-VALORACIÓN: PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE “El Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en su entorno sociolaboral: su estudio desde la experiencia práctica”

ASIGNATURA:

TITULACIÓN:

* Valore los enunciados siguientes redondeando el número que mejor se corresponda según su parecer. 1= nunca, nada, muy mal; 2= poco, escasas, mal; 3= a veces, regular; suficientes: 4= casi siempre, bien; 5= siempre, muy bien.

1. El seguimiento del PID me ha ayudado a la comprensión de los conocimientos teóricos claves y básicos propuestos e indicados en el programa de la asignatura.

1 2 3 4 5

2. El seguimiento del PID ha suscitado el interés por aspectos no tratados minuciosamente en la asignatura, que posteriormente han podido ser trabajados de forma individualizada y expuestos en las sesiones ordinarias complementando así las explicaciones.

1 2 3 4 5

3. Dentro del enfoque propio que ha de presentar la asignatura en relación a su materia de conocimiento y cumplimiento de objetivos, el seguimiento del PID fomenta una perspectiva interdisciplinar, global y totalizadora de las materias tratadas en la misma

1 2 3 4 5

4. Los supuestos prácticos planteados en clase y la participación activa que se ha exigido me han parecido ilustrativos de la realidad práctica y profesional que me encontraré en un futuro próximo.

1 2 3 4 5

(Cont.)

5. El baremo (reparto de puntos) otorgado a cada una de las partes correspondientes a distintas actividades propuestas en el marco de este PID me parece adecuado y correcto

1 2 3 4 5

6. La impartición de la asignatura a través del PID creo que me ayudará en mi futuro profesional a través del fomento de un seguimiento continuado, constante e interesado de las tareas del mismo.

1 2 3 4 5

7. Señale la adecuación de la conveniencia de la invitación realizada a profesionales del ámbito sociolaboral del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social relacionados con la materia y los contenidos de la asignatura.

1 2 3 4 5

8. Señale si considera adecuada la realización de visitas a instituciones o exposiciones relacionadas con la materia objeto de la asignatura.

1 2 3 4 5

9. Indique si sería adecuado, como parte del seguimiento de la asignatura, que se realizasen actividades –como visitas a instituciones, exposiciones y conferencias- en el mayor número posible de un modo más voluntario como fomento del interés autónomo por el desarrollo y profundización de conocimientos inherentes a la materia de la asignatura.

1 2 3 4 5

10. Me ha resultado complicado y dificultoso seguir la asignatura en el marco del PID.

1 2 3 4 5

11. La información ofrecida por el profesor sobre el desarrollo y funcionamiento de la asignatura en el marco del PID ha sido suficiente y adecuada.

1 2 3 4 5

12. La implantación del PID contribuye a mejorar el rendimiento académico del alumno y su contacto con el ámbito profesional sociolaboral.

1 2 3 4 5

13. En los siguientes cursos académicos, el Proyecto de Innovación Docente en esta asignatura debería de plantearse de un modo similar al de este año.

1 2 3 4 5

14. Otras observaciones al respecto.

Un análisis de los resultados de estas encuestas, en general, arroja unos resultados satisfactorios respecto a los objetivos del propio Proyecto de Innovación Docente, destacando muy especialmente los alumnos la conveniencia y oportunidad de las intervenciones realizadas por los profesionales del ámbito del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, así como de la visita realizada al Pabellón de Prevención de Riesgos Laborales del Parque de las Ciencias, Juzgados de lo Social y CMAC, siendo esta una constante en los resultados de todas las encuestas.

Asimismo, se ha de destacar la consideración, en su totalidad, como buena y muy buena la comprensión -a través de la metodología enmarcada en el proyecto- de los conocimientos teóricos claves y básicos propuestos e indicados en el programa de la asignatura, y su conexión directa y el predominio de los prácticos profesionales. En este sentido, los supuestos prácticos planteados en clase y la participación activa que ha exigido el Proyecto de Innovación Docente le habían parecido ilustrativos y paradigma de la realidad práctica.

En igual dirección, se ha destacado que el proyecto ha fomentado una perspectiva interdisciplinar, global y totalizadora de cada uno de los contenidos, gracias en parte y siendo muy bien valorados el trabajo individualizado y en pequeños grupos afrontando la realidad socioprofesional mediante la solución de casos prácticos reales. Asimismo, los alumnos se han mostrado de acuerdo en la necesidad de los mismos y en su exposición y defensa oral, siéndoles de ayuda en su futuro profesional.

La realización de pruebas evaluadoras del aprendizaje de los contenidos de los bloques en que se divide la materia ha sido valorada por los alumnos satisfactoriamente, así como la puntuación otorgada a las mismas sobre el total de la asignatura y el valor dado al resto de actividades propuestas. Están de acuerdo en que este modo ha supuesto una contribución directa para la mejora de su rendimiento académico.

Ante la valorada adecuadamente información ofrecida por el profesorado para el seguimiento de la asignatura en el marco del Proyecto de Innovación Docente y su facilidad de seguimiento, se destaca por parte de los alumnos la necesidad del planteamiento de la asignatura de un modo similar al realizado por el Proyecto de Innovación Docente.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Aunque tanto en la solicitud del Proyecto de Innovación Docente, en su momento, como en el posterior desarrollo del mismo se apuntase y se

rebelase la realización de pequeños cuestionarios para las instituciones y entidades a visitar en los que se valorase la experiencia que les suponía para ellos, de una parte, la visita realizada al Pabellón de Prevención de Riesgos Laborales fue una actividad cotidiana más para este Museo, con lo que no se estimó la conveniencia de este cuestionario, y, de otra parte, la visita a los Juzgados de lo Social y al CMAC se produjo gracias a abogados que han colaboraron desinteresadamente con el Proyecto, con lo que institucionalmente tampoco se estimó la conveniencia y oportunidad de tales cuestionarios.

No obstante, sí se ha de tener presente que los distintos profesores que formamos el Proyecto de Innovación Docente nos hemos sometido a los propios órganos de evaluación de la Universidad de Granada, que como es habitual, suelen realizar diversos estudios y encuestas para evaluar la labor del profesorado. En este sentido, los resultados son positivos.

5.4. *Productos generados*

Los productos generados se encuentran estrechamente vinculados a los alumnos y su proceso de aprendizaje, así como a su concepción de las asignaturas y a la relación entre ellos y el profesor. En este sentido:

- Los alumnos, en un elevado porcentaje, acudieron en los horarios de tutorías para el planteamiento de cuestiones sobre su trabajo individual, así como la realización correcta del mismo y ser guiados por el profesor.
- Se corrigieron las disfuncionalidades que presentaban sistemas de evaluación rígidos y homogéneos para todos los alumnos, al diversificar en función de las circunstancias y necesidades de cada grupo el sistema de evaluación más adecuado. De este modo, fueron los alumnos los que optaron por el sistema de evaluación definido en el marco del Proyecto de Innovación Docente más acorde con su situación y expectativas socioprofesionales.
- Se inició y consolidó una línea de colaboración con instituciones externas a la Universidad de Granada, capaces de brindar aportaciones formativas aplicadas y funcionales a la enseñanza del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en los diversos escenarios (Titulaciones y Perfiles profesionales) en los que los profesores que forman parte del Proyecto de Innovación Docente las imparten.

Desde una práctica efectiva, especialmente valiosas y fructíferas fueron las visitas que los alumnos realizaron a los Juzgados de lo Social y al CMAC. En consecuencia, se introdujo al alumno en las prácticas de la realidad social, estableciendo conexiones permanentes que no han permitido ni demostrado la existencia de mundos paralelos desconectados.

- Efectiva utilización de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la docencia, muy especialmente optimizando los recursos que ofrece los tableros de docencia y plataformas de la Universidad de Granada.
- Potenciación de la capacidad de comunicación oral y la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos básicos para enfrentarse y defender los supuestos prácticos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de las actividades realizadas en el marco del Proyecto de Innovación Docente, así como por el cumplimiento de sus objetivos y finalidades, es claramente positiva en una perspectiva institucional –Universidad, Facultad y Departamento-, profesional –profesores que formaron parte del Proyecto- y de alumnado, como, paradigmáticamente, se demuestra por:

- * Los buenos resultados académicos que reflejan la asimilación real de la asignatura, tanto en sus contenidos teóricos como fundamentalmente prácticos. Se constató una incidencia positiva en la tasa de éxito de los alumnos que participaron activamente en las actividades propuestas en el marco del Proyecto de Innovación Docente. En comparación con cursos académicos anteriores, se observó una mejora en dicha tendencia desde la introducción del Proyecto. Tal vez ese sea el motivo por el que se apreció un importante incremento en el número de alumnos matriculados en relación con cursos académicos anteriores.
- * La motivación del alumnado, siendo en ello decisiva la participación de invitados del ámbito profesional de las relaciones laborales, la visita a instituciones y la discusión sobre temas de actualidad y cercanos con unos contenidos eminentemente prácticos en conexión con la dimensión teórica.

- * Seguimiento individualizado y grupal –en tamaños reducidos- de los alumnos y una mayor comunicación entre el profesor-alumno, lo que contribuyó a que se incrementase el número de alumnos que se presentaron al examen oral, que precisamente por esta peculiaridad se caracteriza por presentar unos índices bajos de alumnos presentados.
- * Adquisición particularizada y concreta de los conocimientos no sólo teóricos, sino práctico-profesionales de todos y cada uno de los bloques de la asignatura y de los puntos en ellos incluidos.
- * Corrección de las disfuncionalidades que presentaban sistemas de evaluación rígidos y homogéneos para todos los alumnos, al diversificar en función de las circunstancias y necesidades de cada alumno, según titulación y enfoques de la misma, el sistema de evaluación más adecuado. De este modo, fueron los alumnos los que optaron por el sistema de evaluación de los definidos en el Proyecto de Innovación Docente más acorde con su situación y expectativas.
- * Profundización en determinados contenidos más allá de las lecciones magistrales desde una perspectiva jurídico-crítica, práctica y profesional.
- * Asistencia destacada a tutorías para el seguimiento individualizado y grupal reducido de la asignatura, planteamiento y resolución de dudas en el marco de los casos prácticos planteados.
- * Efectiva utilización de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la docencia –eminentemente práctica y en conexión con su entorno sociolaboral profesional-, y muy especialmente optimizando los recursos que ofrece los tableros de docencia de la Universidad de Granada.

DAF-COLLAGE.EU: LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE
LA LENGUA ALEMANA EN LA RED (PID 11-152)

RUTH BURBAT

*Área de Alemán. Departamento de Filologías Inglesa y Alemana.
Universidad de Granada
rburbat@ugr.es*

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: BURBAT, R. Departamento de Filología Inglesa y Alemana.
Universidad de Granada.

Componentes: BIES, A. Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Uni-
versidad de Granada.

MÖLLER RUNGE, J. Departamento de Filología Inglesa y Alemana.
Universidad de Granada.

SALMERÓN MATILLA, A. Centro de Lenguas Modernas. Universidad
de Granada

VILAR SÁNCHEZ, K. Departamento de Filología Inglesa y Alemana.
Universidad de Granada.

Colaboradores externos: ALMAHANO GÜETO, I. Departamento de Filología
Inglesa, Francesa y Alemana. Universidad de Málaga.

RODRÍGUEZ GÓMEZ, B. Departamento de Filología Inglesa, Francesa
y Alemana. Universidad de Málaga.

VARELA SALINAS, M.-J. Departamento de Traducción e Interpretación.
Universidad de Málaga.

RESUMEN

El objetivo final de este proyecto es la creación de un portal para la enseñanza-aprendizaje de la lengua alemana. Gracias a los resultados de un estudio acerca de la disposición del alumnado en un entorno de enseñanza que fomenta el aprendizaje autónomo, se han diseñado diferentes herramientas de apoyo para promover que el estudiante forme una parte activa en la construcción de sus conocimientos, desempeñando el profesor el papel de supervisor y orientador. Las aplicaciones del generador de ejercicios para el profesorado permiten la creación de un collage de actividades didactizadas siguiendo el modelo de trabajo colaborativo.

1. ANTECEDENTES

El profesorado de alemán en la Facultad de Traducción e Interpretación lleva ya una década enseñando la lengua alemana como segunda o tercera lengua extranjera con un material didáctico específico para el grupo de destino de los futuros traductores y/o intérpretes. La experiencia docente con este método ha demostrado su gran eficacia con respecto a otros métodos tradicionales. No obstante, en estos años y gracias a la reflexión continua del profesorado junto con el alumnado se han puesto de manifiesto también algunos puntos conflictivos que han sido el impulso para la creación de este proyecto.

Las dificultades más destacables en este sentido son la autonomía que se le exige al alumnado en este método y el orden cambiado de las cuatro destrezas comunicativas, ya que se introduce la expresión oral en un momento del proceso de aprendizaje más tarde de lo habitual. Al tratarse de dos pilares fundamentales de este método, que además contribuyen a nuestro entender de forma considerable a su éxito en el proceso de aprendizaje, es necesario buscar una fórmula que haga justicia a la problemática actual: Facilitar al alumnado el proceso de adaptación a la hora de enfrentarse al trabajo autónomo y ofrecer una alternativa para poder realizar actividades relacionadas con la expresión y comprensión orales.

Igualmente, cabe señalar, que a lo largo de los 10 años en los que se está recurriendo a este método, algunos textos van perdiendo su valor por el envejecimiento de los mismos. También están cambiando

los procedimientos en el aula a la hora de trabajar con los textos: Los alumnos y alumnas llevan sus portátiles a la clase y tienen una multitud de obras de referencia, de textos paralelos etc. online a su disposición. En este sentido, algunas actividades del método también han perdido actualidad, ya que hace 5 años —por poner un ejemplo— se recurría fundamentalmente a la consulta de un diccionario tradicional.

Asimismo, está cambiando el contexto del aula con respecto al alumnado: Cada vez hay más alumnos Erasmus cuyas necesidades a menudo son muy diferentes a las de un alumno de lengua materna española. Al partir de distintas lenguas maternas el grupo es menos homogéneo lo cual requiere de una mayor adaptación por parte del profesorado si quiere ofrecer una docencia de calidad de forma igualitaria.

Subsanar los puntos conflictivos del método mencionado ha sido el estímulo inicial para este proyecto de innovación docente. Consideramos que la creación de un portal dedicado a la enseñanza-aprendizaje del alemán puede ser un posible recurso a los puntos conflictivos mencionados. No obstante, la creación de un portal va mucho más allá: Con la multitud de funcionalidades que se puede ofrecer a través de un portal, este proyecto da respuesta no sólo a nuestras necesidades inmediatas, sino que además constituye una puerta hacia el aprendizaje y la enseñanza autónomos para otros profesores y alumnos interesados en la lengua alemana en contextos muy diferentes. En este sentido, destaca la actualidad de este proyecto, puesto que el fomento del aprendizaje autónomo como concepto de ‘life long learning’ ha adquirido especial relevancia gracias a la implementación del Plan Bolonia.

Finalmente, consideramos que, la experiencia con el método y los resultados del estudio de la coordinadora acerca de la disposición del alumnado de enfrentarse al trabajo autónomo que hemos mencionado anteriormente, nos han sido de especial ayuda a la hora de elaborar las utilidades de este portal.

2. DESCRIPCIÓN

daf-collage.eu es un portal que se dirige tanto a los docentes como a los estudiantes de la lengua alemana. Consta de dos herramientas principales: las herramientas de análisis que se dirigen a los estudiantes y el Generador de Ejercicios para la fácil creación de actividades para los docentes.

Las herramientas de análisis del Cuaderno Digital ayudan al estudiante a organizar y sistematizar todos los aspectos comprendidos de la lengua alemana. Engloban un total de cinco categorías principales:

- * CAMPOS TEMÁTICOS
- * ASPECTOS GRAMATICALES
- * INTENCIONES COMUNICATIVAS
- * TIPOLOGÍA TEXTUAL
- * ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Cada categoría dispone de un menú desplegable que se puede ampliar y modificar en cualquier momento. El diseño de las plantillas informáticas se ha realizado en función de los aspectos a tener en cuenta. La posibilidad de entrelazar los aspectos anotados dentro de las cinco categorías principales le permite al alumno, desde el principio de su proceso de aprendizaje, una visión integral de la lengua alemana con un enfoque funcional-pragmático. El carácter abierto de las herramientas de análisis que componen el Cuaderno Digital permite que se adapte a cualquier grupo de destino en el aprendizaje de la lengua alemana dentro y fuera del aula. Al ser el estudiante el que crea y construye sus propios conocimientos constituye un apoyo imprescindible para el aprendizaje autónomo.

Por otra parte, el Generador de Ejercicios como herramienta de creación ofrece una serie de plantillas informáticas que permiten al profesorado generar cualquier tipo de actividad didactizada o en su caso interactiva. Estas actividades pueden basarse tanto en material en formato de texto, como audio, imagen y también en materiales audiovisuales. Se presentan sólo a disposición de los propios alumnos y alumnas (de forma privada) o para cualquier visitante de daf-collage.eu (de forma pública). El resultado final de este portal constituye una gran variedad de distintos materiales didactizados y disponibles para cualquier persona que se dedica al aprendizaje y/ o la enseñanza del alemán. En este sentido, daf-collage.eu no sólo es un complemento adicional para la docencia sino incluso puede sustituir el material didáctico por completo, haciendo uso además de la enseñanza-aprendizaje colaborativa.

Una de sus características más destacables es el hecho que se trata de un portal que no ofrece soluciones hechas sino que incita a la creación y construcción de conocimiento en el aprendizaje de la lengua alemana. De este modo, realmente constituye un instrumento efectivo que fomenta

el aprendizaje autónomo por su planteamiento metodológico que va en total concordancia con el Plan Bolonia.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es subsanar los problemas detectados en el contexto concreto de enseñanza-aprendizaje de la lengua alemana que se dirige a futuros traductores e intérpretes. Como hemos mencionado con anterioridad, consideramos estos puntos conflictivos relacionados con el aprendizaje autónomo no específicos y aislados, sino fácilmente transferibles a otros entornos. Por lo tanto, creemos conveniente buscar los remedios también aplicables a una mayor escala, dándole especial relevancia a la implantación del E.E.E.S. Teniendo en cuenta también los múltiples beneficios relacionados con el aprendizaje autónomo que hemos podido experimentar en nuestra docencia, nos hemos marcado los siguientes objetivos específicos en conjunción con la creación del portal daf-collage.eu:

- Ayudar al alumnado a descubrir por sí mismo el funcionamiento de la lengua alemana y a sistematizar y organizar en sus anotaciones personales los aspectos aprendidos.
- Proporcionar al profesorado un instrumento útil para facilitar la orientación y tutela del alumnado a la hora de guiarlo de forma paulatina hacia un aprendizaje más autónomo y coherente con el Plan Bolonia.
- Satisfacer las necesidades individuales del alumnado con todas aquellas destrezas comunicativas en las que pudiera tener lagunas.
- Considerar más detenidamente las necesidades individuales por parte del alumnado Erasmus.
- Agilizar la docencia a través de actividades de autoaprendizaje que no requieren de una corrección.
- Crear una oferta de actividades amplia y de calidad y en su caso interactivas.
- Facilitar al profesorado el trabajo colaborativo y la creación de actividades didactizadas.
- Promover la coordinación de diferentes asignaturas relacionadas con el aprendizaje de la lengua alemana.
- Fomentar la inmersión del alumnado en la lengua y cultura extranjeras a través de un tandem.

- Mejorar la comunicación entre alumnado y profesores.
- Agilizar la corrección de las actividades más abiertas que no se pueden ofrecer de forma interactiva sin renunciar a la calidad didáctica de las tareas.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En un principio, se buscaban programas de software libre para los ejercicios interactivos como Hot Potatoes y JClick para averiguar hasta qué punto podían servir para el módulo del Generador de Ejercicios para el profesorado. Muy pronto se vió que estas aplicaciones no respondían a nuestras necesidades: El abanico de las actividades que se pueden generar es bastante reducido y las actividades en sí son en la gran mayoría demasiado cerradas para poder hacer uso de ellas de una forma más creativa. Tampoco permiten los programas existentes manejar todos los formatos de archivo, tal y como estaba previsto. A consecuencia, se comenzó a crear una serie de diferentes patrones para el posterior desarrollo informático con el fin de proporcionarle al profesorado registrado diferentes plantillas informáticas con las que se pudieran generar ejercicios.

Para las aplicaciones del Cuaderno Digital se estudió una fórmula que permitiera por una parte el análisis y la autorreflexión del alumnado, y por otra la organización y sistematización de los aspectos aprendidos. Para ello nos basábamos fundamentalmente en la experiencia adquirida a lo largo de nuestra docencia con el método diseñado para nuestro grupo de destino: los futuros traductores e intérpretes que aprenden la lengua alemana como Lengua C. Como consecuencia se crearon las herramientas de análisis y se diseñaron sus correspondientes plantillas y tablas para facilitar el trabajo de análisis. A la hora de confeccionarlas, se procuró en todo momento seguir la filosofía de transmitir sólo lo necesario para poder incitar a la reflexión.

Paralelamente a estas actuaciones se iniciaron los trabajos de programación con la ayuda de dos becarios de informática bajo la supervisión del Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG). No obstante, debido a la complejidad del desarrollo informático junto con el tiempo y el presupuesto reducidos nos vimos en la obligación de darle prioridad a los trabajos relacionados con el Cuaderno Digital, teniendo en cuenta su relevancia con respecto a la mejora inmediata de la docencia y su carácter innovador.

En el transcurso del proyecto se concretó una dinámica del trabajo entre la sección del profesorado y los especialistas de informática de la siguiente manera: Se les presentaban a los informáticos unos patrones elaborados en documentos de texto para su posterior desarrollo informático. Tras la programación de las primeras tareas se comprobaba el provecho y los beneficios de las aplicaciones para realizar a continuación las correcciones y mejoras necesarias. Para agilizar este proceso de comunicación, las sesiones con los informáticos se organizaban de forma regular al menos una vez a la semana y también se hacía uso de Dropbox.

Cuando se veía que las aplicaciones del Cuaderno Digital ya no iban a requerir cambios o mejoras sustanciales, se redactó un manual de ayudas y se comenzó con los diversos trabajos de traducción al alemán, inglés, francés y polaco. Asimismo, se elaboró un cuestionario online para la evaluación por parte del alumnado.

Con el fin de facilitarle al profesorado el uso del portal y también promocionar las utilidades del Cuaderno Digital, se han rellenado las tablas y algunas plantillas a modo de ejemplo. De esta manera todos los docentes registrados tendrán a su disposición una especie de guía docente.

A lo largo del desarrollo de programación y gracias a la supervisión por el CEVUG y la Oficina de Software Libre de la Universidad de Granada se tomó la decisión de liberar el código del software. De esta manera, se presentaron los dos becarios de informática al VI Concurso Universitario de Software Libre. Asimismo, participaron en el III y IV Hackathon de la Universidad de Granada en el que con la ayuda de otros estudiantes colaboradores se avanzó considerablemente tanto en las tareas de programación como también en las de la traducción.

Debido al carácter de nuestro proyecto en sí, la creación de un portal, las actividades relacionadas con la difusión y divulgación de daf-collage.eu han desempeñado un papel relevante, de modo que éstas se han presentado de forma muy variada: Aparte de la publicación de artículos y la participación en una serie de congresos dentro y fuera de España, también se ha hecho uso de las redes sociales.

Se han creado cuentas en Facebook y Twitter, en las que se suele informar sobre las últimas novedades del portal, aportando también otros datos de interés relacionados con la enseñanza-aprendizaje de la lengua alemana. Aprovechando los beneficios que trae el programa de Prezi, también se creó como medida promocional añadida una presentación online pública.

Asimismo, cuando el portal ya disponía de un acceso público, se han realizado visitas a otras instituciones fuera del ámbito universitario con el fin de promocionarlo entre el profesorado y el alumnado de la lengua alemana. Teniendo en cuenta los problemas de accesibilidad, también se aprovechó una visita a la sede de la O.N.C.E con el fin de comprobar la utilidad de daf-collage.eu para los alumnos ciegos o con poca visibilidad.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

A lo largo de este proyecto se ha creado el primer módulo del portal daf-collage.eu, llamado Cuaderno Digital. En Febrero del curso académico 2011/2012 se presentó el Cuaderno Digital a los alumnos de varias asignaturas de Lengua C Alemán del Grado de Traducción e Interpretación en la Universidad de Granada, así como a los alumnos del Centro de Lenguas Modernas de la Universidad de Granada y a los estudiantes de Traducción C - A de la Universidad de Málaga. No obstante, al tratarse este módulo de una versión beta, los profesores implicados hemos preferido que los alumnos usaran las aplicaciones del Cuaderno Digital en un principio totalmente voluntario. Esto significa que hubo alumnos y alumnas que aprovecharon el Cuaderno Digital para todos sus trabajos dentro y fuera del aula, mientras que otros sólo hicieron uso del portal en algunas tareas específicas en clase. En algunas clases del Centro de Lenguas Modernas de la Universidad de Granada se registraban los alumnos como grupo para utilizar las herramientas bajo la supervisión del profesor y generar un libro de anotaciones y reflexiones conjunto. Aunque la utilización del Cuaderno Digital no constituyó una costumbre habitual por la totalidad de los estudiantes debido a los motivos que hemos mencionado antes, las estadísticas de uso del servidor mostraron un movimiento continuo y regular. Igualmente, se aprovecharon las múltiples sugerencias e ideas por parte de los usuarios para mejorar y corregir las aplicaciones.

daf-collage Ir a...

daf-collage ▶ C2-A ▶ CUADERNO DIGITAL

Anotar
 Mis palabras

Buscar y organizar
 Buscar

Crear nuevos campos
 Léxico

Mi gramática

Mostrar listado

Añadir nueva gramática

Mis intenciones comunicativas

Copia en pdf

Intención comunicativa

Mis tipologías textuales

Ayuda

Tipología textual

Mis estrategias de aprendizaje

Estrategia de aprendizaje

[Moodle Docs para esta página](#)

Fig. 1. Interfaz principal del Cuaderno Digital.

Mis palabras Menú principal

Seleccionar un campo: 2. COMIDA / GASTRONOMÍA

2.1 Alimentos

Diccionario DWD5

Sustantivo

Palabra* Zwiebel

Género M F N

Plural n

[Significado] onion

Opciones [Otros campos]

Verbo

Infinitivo schneiden

Tercera persona del singular schneidet

Pretérito

Participio geschnitten

[Significado] cut

Opciones [Otros campos]

Adjetivo

Sin declinación

[Significado]

Opciones [Otros campos]

Otras palabras

Otro in Würfel

[Significado] in cubes

Opciones [Otros campos]

Fig. 2. Interfaz para apuntar el léxico

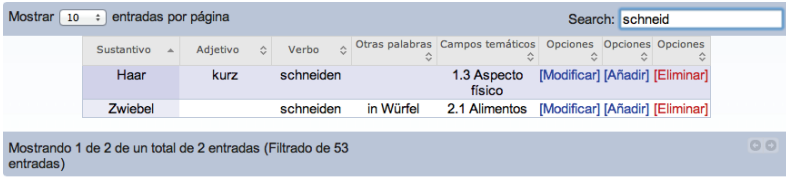


Fig. 3. Captura de la Word Cloud, la nube de palabras a través de la tabla interactiva, creada por el estudiante.

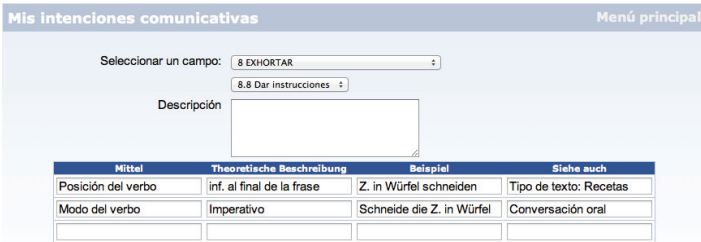


Fig.4. Vista de Mis intenciones comunicativas (aquí: dar instrucciones) según los diferentes tipos de texto.

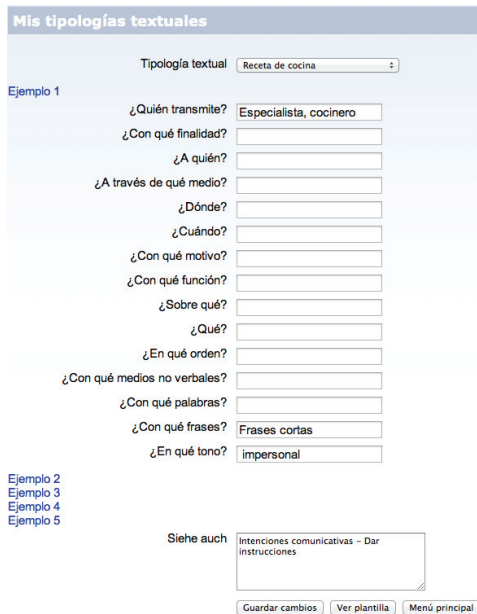


Fig. 5. Interfaz de la plantilla para crear tipologías textuales.

daf-collage curso demo Cuaderno digital

Mi gramática

Gramática: 4 Artikelwörter
4.2 Indefinitartikel

	Maskulin	Neutrum	Feminin	Plural
Nominativ				
Akkusativ				
Dativ				
Genitiv				

⚠

Siehe auch

Guardar cambios Ver plantilla Menú principal

daf-collage curso demo Cuaderno digital

Usted se ha autenticado como Ruth Burbat (Salir)

curso demo

Fig. 6. Plantilla de gramática para anotar los artículos indeterminados.

Con respecto al segundo módulo, el Generador de Ejercicios, se ha completado el diseño de los patrones correspondientes a la serie de actividades que se pretende ofrecer. Debido a la falta de presupuesto y tiempo, no se han podido terminar los trabajos de programación, de modo que por el momento aún no está operativo. No obstante, en las siguientes figuras ya se pueden apreciar algunas características destacables como la conexión directa con el Cuaderno Digital por el alumno o la opción para el profesorado de ofrecer las actividades de forma aislada o a través de un conjunto para así garantizar que el estudiante realice los ejercicios en una secuencia adecuada. (Fig. 7)

Puesto que la programación del Generador de Ejercicios no varía en las diferentes lenguas extranjeras, se aprovechará esta circunstancia para completar este trabajo informático realizado para la lengua alemana dentro del contexto de otro proyecto de innovación docente nuevo, en el que se amplían las aplicaciones de daf-collage.eu al inglés, español y ruso.

Por último, los resultados menos esperados de nuestro proyecto han sido los dos primeros premios obtenidos: En el marco del “F4: Fiesta de la Primavera de Software Libre” organizado por la Oficina de Software Libre de la Universidad de Granada, daf-collage.eu recibió gracias a la

presentación de los dos becarios del proyecto el primer premio a nivel local. Dos semanas más tarde, en el “VI Concurso Universitario de Software Libre” celebrado en Sevilla, obtuvo el primer premio nacional dentro de la categoría “Educación y Ocio”. A raíz de estos dos premios salieron numerosas noticias en la red y en la prensa que contribuyeron indudablemente a la difusión del proyecto de daf-collage.eu, así como posiblemente también a su reputación en general.

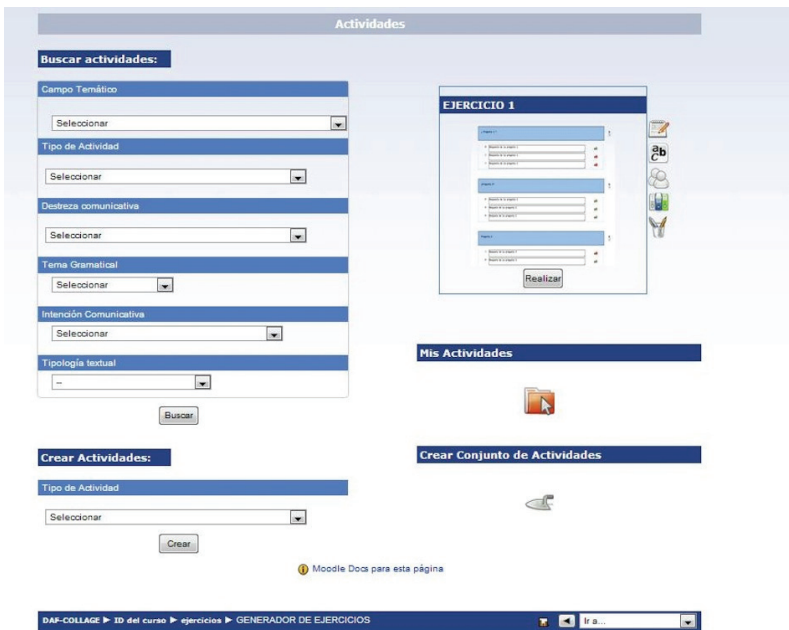


Fig. 7. Interfaz principal del Generador de Ejercicios. En la esquina superior a la derecha se ve la conexión directa a través de los pictogramas a las herramientas de análisis del Cuaderno Digital.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Tras la valoración interna y continua descrita ya anteriormente en la sección de las “Actividades realizadas” se comenzó a hacer uso por primera vez del primer módulo de daf-collage.eu (Cuaderno Digital), en febrero del curso académico 2011/2012. Tal y como se mencionó antes, el uso de sus aplicaciones ha sido introducido de forma paulatina, ya

que se quería evitar una posible pérdida de datos introducidos por el alumnado. Con respecto a la valoración por parte de los alumnos, la fecha adecuada para hacer la encuesta tenía que ser a finales del segundo cuatrimestre antes de los exámenes. Por cuestiones de objetividad se introdujo el cuestionario de forma anónima a través de un formulario online. Estas circunstancias, junto con el hecho de que hasta ahora la coordinadora no ha podido realizar otra encuesta debido a tener la docencia distribuida exclusivamente en el segundo cuatrimestre, han dificultado el proceso de una evaluación externa completa que pudiese aportar datos más relevantes en este sentido.

Desde el punto de vista didáctico y haciendo referencia a nuestro estímulo inicial para este proyecto, consideramos especialmente interesante obtener una valoración por parte de los estudiantes principiantes, que se enfrentan por primera vez a la metodología a la que solemos recurrir en el Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Granada. Con el inicio del segundo cuatrimestre en el que la coordinadora tendrá la oportunidad de conocer a los estudiantes que comenzaron sus estudios en este curso académico actual, se podrá realizar una valoración más significativa por primera vez.

No obstante, a continuación se presentan los datos más relevantes que se han podido obtener hasta la actualidad. En total son cerca de un 50 % los estudiantes que respondieron a las preguntas del cuestionario.

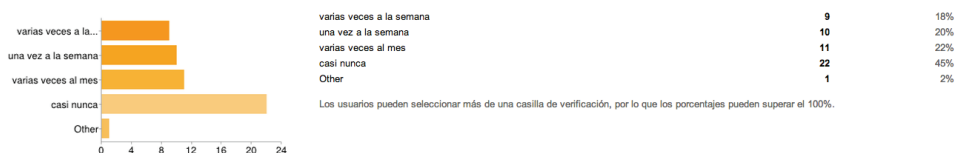


Fig. 8. Frecuencia de uso de *daf-collage.eu*



Fig. 9. Grado de dificultad de las herramientas de análisis: *Mis Palabras*

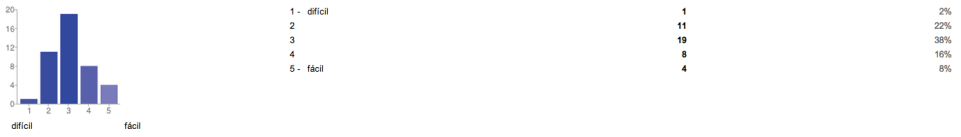


Fig. 10: Grado de dificultad da las herramientas de análisis: Mi Gramática



Fig. 11: Grado de dificultad da las herramientas de análisis: Mis Intenciones Comunicativas



Fig. 12. Grado de dificultad da las herramientas de análisis: Mis Tipologías Textuales



Fig. 13. Grado de dificultad da las herramientas de análisis: Mis Estrategias de Aprendizaje

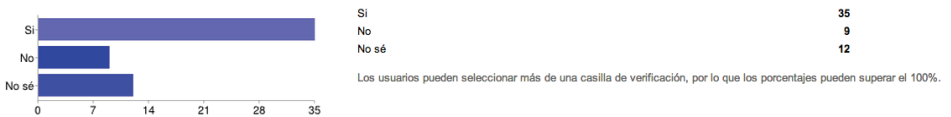


Fig. 14. “¿Recomendarías las aplicaciones del Cuaderno Digital a un amigo/ una amiga”?

Como valoración final quisiéramos destacar que debido al carácter de nuestro proyecto de innovación docente como portal, las posibilidades de continuidad de la innovación son casi infinitas. Uno de los atractivos de daf-collage.eu consiste en el trabajo conjunto de los profesores registrados que crean un ‘collage virtual’ de actividades didácticas, por lo cual la probabilidad de innovación es especialmente alta. Contribuirá a impulsar la creación y consolidación de equipos docentes con el fin de mejorar la docencia y hacer justicia a las necesidades tan variadas de una multitud de diferentes grupos de destino. En este sentido, esperamos que pronto se puedan completar todos aquellos trabajos que por cuestión de presupuesto y la consiguiente falta de programación informática han tenido que quedar pendientes.

BIBLIOGRAFÍA

- BIES, A., BURBAT, R., SALMERÓN MATILLAS, A.: “daf-collage.es: Auf dem Weg zur Lernerautonomie”, Actas del VII Congreso Acles: Multilingüismo en los centros de lengua universitarios: evaluación, acreditación, calidad y política lingüística, 2012, 157 - 166.
- BURBAT, R., RODRÍGUEZ LÓPEZ, F.J., MOLINA SOTO, S.: “daf-collage.eu: apoyo virtual para la enseñanza-aprendizaje de la lengua alemana”, Formación virtual para el aprendizaje permanente y el intercambio cultural en el Mediterráneo (en prensa).
- BURBAT, R. “daf-collage.eu: Teaching and Learning a Foreign Language in a Constructive and Creative Way”, Book of Abstracts, ONLINE EDUCA BERLIN, 18th International Conference on Technology Supported Learning & Training, 2012, 77 - 81.
- MÖLLER RUNGE, J., BURBAT, R.: Collage I A, Editorial Universidad de Granada, Granada, 2007.
- MÖLLER RUNGE, J., BURBAT, R.: Collage I B, Editorial Universidad de Granada, Granada, 2006.
- Portal: <http://www.daf-collage.eu>
- Presentación online de daf-collage con Prezi: <http://prezi.com/nvltcm-i8oi1/clouded-language-learning-and-teaching-with-daf-collageeu/>, 17.02.2013
- Primer premio a nivel local: <http://miugr.ideal.es/noticias/actualidad/802-dos-alumnos-de-la-ugr-en-la-final-del-concurso-universitario-de-software-libre-a-nivel-nacional.html>, 17.02.2013
- Primer premio a nivel nacional: <http://miugr.ideal.es/noticias/actualidad/817-daf-collage-se-lleva-el-primer-premio.html>, 17.02.2013

APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE CON R-COMMANDER PARA EL GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS (PID 11-159)

I. SANCHEZ-BORREGO, P. GARCIA, M.D. HUETE, A. PALOMARES,
H. MARTÍNEZ, I. MURCIA, S. HERNANDEZ

*Área de Estadística e Investigación Operativa. Departamento de Estadística e
Investigación Operativa. Universidad de Granada.*

ismasb@ugr.es, pagarcia@ugr.es, mdhuede@ugr.es, anpalom@ugr.es,...

RESUMEN

La puesta en práctica de este proyecto ha consistido en la elaboración de material didáctico de aprendizaje de Estadística con el software libre R-Commander y en la programación de una página web. La asignatura objeto de esta experiencia docente ha sido Estadística, del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. La página web creada contiene toda la información de la asignatura. Se han elaborado ejercicios prácticos resueltos con los que el alumno aprende progresivamente a resolver problemas estadísticos con R-Commander. Asimismo, se han preparado ejercicios propuestos, que sirven de evaluación del aprendizaje realizado.

1. ANTECEDENTES

Se han implantado recientemente en la Universidad de Granada los estudios de Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Por este motivo, se ha incorporado a la asignatura del primer curso “Estadística”, un nuevo bloque temático de Demografía nunca antes impartido,

que constituye una parte muy relevante de los contenidos docentes de la asignatura. El alumno apenas cuenta con material didáctico de apoyo y guía que facilite su aprendizaje autónomo de este bloque temático. Asimismo, la implantación del citado grado trae consigo un mayor énfasis en la metodología de autoaprendizaje del alumno.

Por otra parte, el software habitual empleado en la docencia de Estadística en los estudios de la Facultad de Ciencias del Trabajo tienen licencias de uso muy costosas, tanto para el alumno, como para la propia Universidad, lo que dificulta el aprendizaje del alumno y su empleo como herramienta en los estudios de Grado, así como a lo largo de su carrera profesional.

El proyecto que se describe tiene su origen en la necesidad de enfrentarnos de una manera global y sistemática a una serie de dificultades que entrañan las asignaturas implicadas y en nuestro deseo de solucionarlas de la forma más adecuada posible para los alumnos. Por tanto, se ha tratado de dar respuesta a las siguientes dificultades:

- Un desconocimiento por parte del alumno de aspectos básicos computacionales y una falta de motivación para el aprendizaje de la Estadística en general y de programas estadísticos en particular.
- Un número muy elevado de alumnos y de grupos (8), lo cual exige una buena coordinación entre el profesorado para los contenidos impartidos en los diferentes grupos.
- El software estadístico empleado habitualmente (SPSS, Statgraphics, etc) en esta titulación tienen licencias de uso muy costosas, tanto para el alumno, como para la propia Universidad, lo que dificulta considerablemente el empleo y acceso libre por parte del alumno desde otra ubicación diferente a la de los centros universitarios.
- Las necesidades de formación práctica, cada vez mayores, de un graduado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos en el campo profesional.

2. DESCRIPCIÓN

Se ha elaborado una página web <http://www.ugr.es/~ismasb/estadistica>. En esta página web el alumno puede encontrar todo lo necesario para el desarrollo de la asignatura, desde la descarga gratuita del material didáctico, encontrar información útil sobre los profesores que la imparten o acceder a enlaces seleccionados previamente por los profesores implicados, que pueden permitirles completar su formación.

La página web incluye el material didáctico de aprendizaje de R-Commander, en el que están disponibles los ejercicios y supuestos prácticos resueltos con los que el alumno en primer lugar, se familiariza con el entorno del programa y en segundo, aprende a resolver problemas estadísticos con R-Commander.



Figura 1: Información general de la asignatura

Estos contenidos están disponibles de forma gratuita en la dirección <http://www.ugr.es/~ismasb/estadistica/Materialdidactico.html>

La página tiene el siguiente aspecto:



Figura 2: Material didáctico disponible



Figura 3: *Enlaces de interés seleccionados por el profesorado*

Los ejercicios y supuestos prácticos resueltos constan de seis capítulos que abordan la mayor parte de los contenidos prácticos de la citada asignatura con el software libre R-Commander. Los capítulos son los siguientes:

- Bloque 1 : Introducción e instalación
- Bloque 2: Primeros pasos
- Bloque 3: Estadística descriptiva
- Bloque 4: Distribuciones de probabilidad
- Bloque 5: Estimación y Contrastes de Hipótesis
- Bloque 6: Estadística demográfica

El presente proyecto ha pretendido aprovechar la experiencia obtenida con la actividad docente de los profesores implicados en la docencia de las asignaturas Estadística y Estadística Asistida por Ordenador a lo largo de varios años para conseguir una mayor implicación del alumno en las tareas prácticas de la misma. Ha sido nuestra intención impulsar de forma decidida el aprendizaje autónomo del alumno de Estadística con el software libre R-Commander.

Creemos que R-Commander constituye una herramienta útil, atractiva y que puede facilitar de forma ágil y efectiva el aprendizaje autónomo de Estadística. El software es relativamente reciente (John Fox, 2005) y

cuenta con la ventaja de ser el interfaz gráfico de R, que es un lenguaje de programación y entorno de software para la Estadística Computacional (www.r-project.org). R es un lenguaje de programación y un entorno para análisis estadístico y la creación de gráficos. Fue inicialmente escrito por Robert Gentleman y Ross Ihaka del Departamento de Estadística de la Universidad de Auckland en Nueva Zelanda. R es un proyecto GNU, similar a su versión comercial, S, desarrollada por los laboratorios Bell. R es actualmente resultado de un esfuerzo de colaboración de personas en todo el mundo. El código de R está disponible como software libre bajo las condiciones de licencia GNU-GPL. En el presente proyecto nos hemos centrado por su sencillez y facilidad de empleo, en la interfaz gráfica de R, conocida como R-Commander.

R cuenta con una gran cantidad de paquetes para funciones determinadas y para áreas específicas de estudio. Cualquier paquete de software disponible en R puede ser incorporado a la herramienta gráfica R-commander y ser empleado por el alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje de Estadística.

3. OBJETIVOS

Dada la nueva metodología de autoaprendizaje del alumno que trae consigo la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), creemos que nos encontramos en una situación idónea para el empleo de software libre y en particular, por sus considerables ventajas frente a otros programas, para impartir Estadística con R-commander. Es objetivo general de este proyecto, fomentar el aprendizaje autónomo del alumno: el proyecto ha proporcionado una oportunidad única para dedicar una mayor atención a los conocimientos prácticos y al autoaprendizaje de Estadística empleando software libre.

Uno de los objetivos específicos del presente proyecto ha sido elaborar ejercicios y supuestos prácticos de Estadística, así como fomentar su resolución computacional, que permita al alumno profundizar en el aprendizaje de Estadística por ordenador. Además, para completar este aprendizaje práctico del alumno, este material se ha completado con ejercicios propuestos, con los que el estudiante puede verificar el aprendizaje realizado.

Asimismo, es objetivo específico del presente proyecto la creación de una página web, donde el alumno puede acceder al material didác-

tico de la asignatura, así como a información general sobre la misma. Esta difusión permitirá además la utilización coordinada de todos los profesores implicados en la docencia de las asignaturas de los ejercicios y supuestos prácticos de Estadística resueltos mediante R-commander.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La realización de este proyecto ha supuesto realizar un cambio metodológico, puesto que supone llevar a cabo una acción didáctica claramente orientada a la resolución autónoma de ejercicios y supuestos prácticos de Estadística con software libre.

Es bien conocido que la asimilación de los contenidos teóricos de la asignatura de Estadística, tiene su complemento ideal en este tipo de prácticas desarrolladas en ordenador. Los alumnos asimismo experimentan de forma efectiva con el manejo de datos, inclusión de valores extraños (outliers) para observar el comportamiento de los estimadores, así como la generación de distribuciones de probabilidad, de una forma simple e intuitiva.

El primer paso que debe dar el alumno es la descarga del material didáctico desde el portal web. El citado material permite que el alumno aprenda el manejo del programa y que lo guíe en la realización de ejercicios. Cuando el alumno ha realizado las prácticas elaboradas, está en disposición de utilizar directamente el software libre R-Commander, con lo que el estudiante puede realizar los ejercicios propuestos. Prácticamente todos los alumnos han realizado los ejercicios propuestos satisfactoriamente y es de destacar la notable participación del alumno en la realización de estos ejercicios. Consideramos beneficioso para el proceso de enseñanza/aprendizaje, el constante intercambio de impresiones y de sugerencias con el profesor, que proporciona información útil que puede ayudar a mejorar esta experiencia docente en el futuro.

El hecho de trabajar con software libre ha facilitado el trabajo de los alumnos, puesto que ha permitido que muchos de ellos trabajasen en casa de forma autónoma.

5. RESULTADOS GENERADOS

En el proyecto se ha generado la página web que se ha descrito anteriormente, la cual contiene la presentación del programa, así como los

ejercicios resueltos y propuestos para cada unidad temática. Podemos por tanto enumerar como resultados del proyecto:

- La incorporación de un software libre a la docencia de la asignatura de Estadística, que entendemos es beneficioso, puesto que permite al alumno acceder al programa estadístico fuera de los centros universitarios.
- Se ha elaborado gran cantidad del material didáctico que puede ser aprovechado con un programa de software libre y así dar continuidad a la labor docente que se está llevando cabo y que tan buenos resultados está proporcionando para el aprendizaje del alumno.
- En general, la utilización del material elaborado ha facilitado el trabajo a los alumnos. Tener el material a su disposición les ha permitido centrarse más en la resolución de problemas y por consiguiente en el aprendizaje autónomo de Estadística con R-Commander.
- Ha sido una oportunidad para renovar y actualizar el material didáctico e incorporar nuevos ejercicios propuestos que pueden completar la formación de los estudiantes del grado.
- Como medida de evaluación interna, la continua realización de ejercicios propuestos ha proporcionado información que ha sido de gran utilidad para valorar esta acción didáctica, así como para mejorarla en los próximos cursos. El alumno ha mostrado gran implicación e interés en la realización de los supuestos prácticos y en general, ha completado estos ejercicios de forma muy satisfactoria.
- Como medida de evaluación externa, esperamos que las encuestas de satisfacción del alumnado muestren la buena opinión general que les ha merecido nuestra labor docente como resultado de la aplicación del presente proyecto.
- Hemos apreciado en general, una mejora de los resultados académicos como consecuencia de la aplicación del presente proyecto.
- Creemos que esta experiencia puede ser útil en contextos similares, esto es, en asignaturas con elevado número de créditos y en las que la Estadística puede ser utilizada como una herramienta.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como conclusión, creemos que se alcanzaron los objetivos que nos planteamos con este proyecto. Consideramos muy apropiado el empleo

del software libre R-Commander para fomentar el autoaprendizaje de Estadística.

Creemos que el material didáctico elaborado constituye una herramienta útil y atractiva y que hace posible el aprendizaje autónomo de Estadística con R-Commander de forma sencilla e intuitiva. Asimismo, consideramos muy apropiado el empleo de este material junto con alguna otra herramienta genérica de apoyo a la docencia, como puede ser el tablón de docencia o SWAD, ya que puede servir de complemento y apoyo a la metodología de orientación práctica e interactiva en la que hemos trabajado.

Consideramos que esta experiencia ha sido satisfactoria en el sentido de que ha sido muy bien acogida entre el alumnado y se ha obtenido un mayor rendimiento académico de los alumnos implicados.

BIBLIOGRAFÍA

- ARRIAZA GÓMEZ, A.J., FERNÁNDEZ PALACÍN, F., LÓPEZ SÁNCHEZ, M.A., MUÑOZ MÁRQUEZ, M., PÉREZ PLAZA, S, y SÁNCHEZ NAVAS, A. *Estadística Básica con R y R-Commander*. Servicio de publicaciones UCA.Cádiz, 2008.
- CRAWLEY, M.J. *Statistics: An Introduction using R*. Wiley. London, 2005.
- DALGAARD, P. *Introductory Statistics with R*, Springer-Verlag, 2002.
- FOX, J. “The R Commander: A Basic-Statistics Graphical User Interface to R”. *Journal of Statistical Software*, 14, 9, 2005. <http://www.jstatsoft.org/>
- R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org>.

PUESTA EN PRÁCTICA DEL MÉTODO DE PROYECTOS, UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y APRENDIZAJE PARA LA VIDA (PID 11-172)

M^a A. ROMERO LÓPEZ, A. BURGOS, E. CRISOL, V. GÁMIZ
Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada
romerol@ugr.es, aburgos@ugr.es, ecrisol@ugr.es, vanesa@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: ROMERO LÓPEZ, M^a A. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

Componentes: CAURCEL CARA, M^a J. Departamento de Psicología evolutiva y de la Educación. Universidad de Granada.

BURGOS GARCÍA, A. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

CRISOL MOYA, E. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

GÁMIZ SÁNCHEZ, V. M^a Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

RESUMEN

Ante la implantación del Grado de Pedagogía y Magisterio (en la especialidad Educación Infantil y Primaria), algunos de los profesores que impartimos clase en estas titulaciones, hemos detectado una deficiencia, a nivel de metodología docente, acorde con los postulados establecidos en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en estos estudios. El presente proyecto pretende ser un impulso para la mejora de la docencia en estos grados, ofreciendo al alumnado

herramientas acordes con las nuevas competencias y capacidades a adquirir en su formación, tanto académicas como personales. Esencialmente nos proponemos el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos.

1. ANTECEDENTES

La adaptación de las asignaturas al EEES implica la implantación de multitud de cambios como elemento clave del proceso formativo y herramienta fundamental para conseguir un aprendizaje efectivo, tanto en la metodología como en los métodos de evaluación; Por ello la “renovación metodológica” constituye uno de los pilares fundamentales del proceso de convergencia. La selección de competencias y propuesta de actividades y tareas para su consecución (planificación) precisa de modalidades y metodologías de enseñanza-aprendizaje adecuadas para su adquisición así como los criterios y procedimientos de evaluación que vamos a utilizar para comprobar si se han adquirido realmente.

La participación activa del alumno requiere la implementación de metodologías activas que repercutan tanto en el proceso formativo como en los mecanismos empleados para valorar el grado y la calidad del aprendizaje adquirido. En este sentido, las lecciones magistrales han perdido protagonismo como método único o principal en las aulas universitarias, y es preciso combinarlas con otras metodologías, como: seminarios, proyectos de aprendizaje, lecturas, recensiones, análisis de documentos, estudios de caso, búsquedas bibliográficas, plataformas virtuales, prácticas, etc., más orientados al trabajo autónomo y el aprendizaje activo del alumnado.

2. DESCRIPCIÓN

Para el desarrollo del proyecto presentado, usaremos un modelo de colaboración entre los docentes implicados, basado en una planificación previa y su revisión mensual de las tareas asignadas y del cumplimiento de los objetivos previstos en el proyecto.

El Aprendizaje Basado en Proyectos, como estrategia de enseñanza, constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson et al,

1998; Harwell, 1997). Consiste en la realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.

El Método de Proyectos (MP) se entiende como una estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en una metodología activa y participativa. En pocas palabras, MP consiste en la realización de un proyecto sobre un tema de interés para el propio alumnado. No se trata de hacer un “proyecto además de ...”, sino que su realización (diseño, ejecución y difusión) debe ser el eje central en el desarrollo de la asignatura en donde se pone en marcha. El proyecto puede versar sobre diferentes aspectos: la producción de algún elemento o aspecto, el uso de algún producto o recurso, la atención a alguna demanda, el dominio de alguna técnica o el desarrollo de algún aprendizaje específico. La “realización de un proyecto” no debe confundirse con la expresión genérica de “realizar un trabajo”, sino que parte del interés por satisfacer una demanda que puede ser de carácter científica, educativa, cultural, social, etc., necesitando un diseño, una ejecución sistemática y, posteriormente, obteniendo un producto que puede y debe ser difundido (como mínimo en el ámbito de clase).

3. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto aborda la creación de proyectos de aprendizaje para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las materias implicadas (Grado de Pedagogía: Didáctica de la Educación Especial; Grado de Magisterio, Educación Infantil: Optimización del desarrollo y prevención del riesgo en el aula de Educación Infantil y Primaria: Recursos didácticos y tecnológicos aplicados a la Educación Primaria) en aspectos tanto teóricos como prácticos. Para ello y, con carácter general, vamos a utilizar (profesores y alumnado) una metodología basada en la Investigación – Acción participativa, que se transferirá también como modo de trabajo para los estudiantes en el desarrollo de sus prácticas.

Así, el proyecto presentado incluye los siguientes objetivos específicos:

- Proveer con amplitud y equilibrio el contenido curricular de la materia
- Motivar y crear actitudes positivas ante la materia
- Capacitar al alumnado para el aprendizaje autónomo con la puesta en práctica del método por proyectos de aprendizaje

- Promover la participación, confianza y colaboración del alumnado en sus trabajos
- Fomentar la creatividad y el pensamiento crítico
- Evaluar el uso del método por proyectos en la práctica docente

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación se presentan los *elementos o pasos* que hemos seguido para planificar nuestros proyectos, como estrategia de aprendizaje. Esta planificación es la utilizada en el Buck Institute for Education (2002) y aunque no es la única que existe, ya que hay diferentes formas de plantear proyectos, consideramos que se ajustaba a nuestros objetivos y que podía ayudarnos en el diseño de nuestra estrategia.



Fig. 1. Pasos en el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos

Seguidamente, se presentan las fases y acciones concretas seguidas en la elaboración de los proyectos:

1. Informar: elaboración de los grupos de trabajo, recopilar información para realizar la tarea planteada (proyecto) mediante consulta de libros, revistas especializadas, manuales, documentos y materiales web, etc.
2. Planificar: elaboración del plan de trabajo, estructuración del procedimiento metodológico y planificación de instrumentos y medios de trabajo. Se ha de plantear de manera flexible e ir revisándolo y adaptándolo a las necesidades y cambios justificados. Se ha de realizar la división del trabajo entre los miembros del grupo.

Duración/Tiempo/Momento		
Meta/objetivos		
Resultados esperados		
.....		

Fig. 2. Hoja de registro para planificación del Proyecto

3. Decidir: entre los componentes del grupo decidimos las estrategias a seguir, puesta en común con el docente en las tutorías de seguimiento (comenta, discute y, en caso necesario, corrige las posibles estrategias de solución propuestas).
4. Realizar: acción creativa, autónoma y responsable. Cada miembro realiza su tarea según la planificación y/o división del trabajo acordado. Se comparan los resultados con la planificación inicial y se llevan a cabo las correcciones necesarias. Esta retroalimentación sirve como instrumento de autoevaluación y autocontrol tanto a nivel individual como grupal. El docente debe estar a disposición del alumnado para intervenir cuando se requiera, sirve de asesoramiento, apoyo y motivación en el proceso de elaboración del trabajo.
5. Controlar: una vez concluida la tarea (proyecto), el alumnado realiza una fase de autocontrol (finalidad de aprender a evaluar mejor la calidad de su propio trabajo); el docente asesora y sirve de apoyo (solo interviene en el caso de no haber acuerdo entre los estudiantes).
6. Valorar-reflexionar (evaluar): una vez finalizado el proyecto se lleva a cabo una discusión final en la que el docente y alumnado comentan y discuten los resultados obtenidos; esta reflexión sirve en el aula para la realización de futuros proyectos. (Fig. 3)

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Respecto a la evaluación, coincidimos con Brooks-Young (2005) en la idea de que el trabajo por proyectos es una vía para integrar los contenidos curriculares con estrategias de aprendizaje que permiten el desarrollo de competencias en el alumnado. Esto implica, por parte del docente, la reflexión y el análisis respecto a las actividades, técnicas y estrategias idóneas para la formación de competencias. Esta práctica corresponde al concepto de docencia estratégica definido por Tobón (2005), como el proceso mediante el cual el docente logra comprender y regular el proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de planear la enseñanza, monitorear el avance en el logro de las metas de aprendizaje e introducir cambios en caso de ser necesario.

En el método por proyectos es importante dos tipos de evaluación. *La evaluación de resultados de los estudiantes* (para comprobar si se

han cumplido los objetivos del proyecto –evaluación del desempeño, de resultados e informe de autoevaluación- mediante portafolios o informe final, coevaluación y autoevaluación) y la *evaluación de la efectividad del proyecto* en general (informes de progreso mediante el seguimiento semanal). A continuación, en los siguientes subapartados, presentamos los principales resultados extraídos de cada una de las evaluaciones

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación en la metodología por proyectos pretende interrelacionar los aprendizajes académicos con la realidad y el desarrollo de competencias profesionales, favoreciendo la reflexión y la autoevaluación por parte del estudiante; la evaluación del aprendizaje se basa en las evidencias presentadas por los estudiantes (portafolios, informe escrito, programa de intervención, diario, etc.).

5.1.1. Calificación de los proyectos

Se han evaluado un total de 96 proyectos de las cuatro asignaturas implicadas (en 8 grupos clase) Didáctica de la Educación Especial (Grado -12 proyectos- y Licenciatura -13 proyectos-); Optimización del desarrollo y prevención del riesgo en el aula de Educación Infantil (Grado grupos A -15 proyectos- y D -12 proyectos-); NNTT aplicadas a la Educación (Diplomatura Educación Social -11 proyectos- y Titulación de Magisterio, especialidades de Lengua Extranjera- 6 proyectos- y Ed. Infantil -14 proyectos-); y, Recursos didácticos y tecnológicos aplicados a la Educación Primaria (Grado -13 proyectos-). La siguiente figura muestra las calificaciones en porcentajes obtenidas en total (Fig. 4):

5.1.2. Autoevaluaciones

Respecto a las autoevaluaciones realizadas (ver informe de autoevaluación en el siguiente apartado) realizadas por cada estudiante, destacamos el alto porcentaje en todas las afirmaciones propuestas; pero especial mención merecen las siguientes, por ser las más consideradas: ser consciente de mi evolución en el proceso de aprendizaje, establecer

vínculos entre la teoría y la práctica, reflexionar sobre mi aprendizaje y ser capaz de autoevaluarme. Por el contrario las afirmaciones que han obtenido un valor menor, proporcionalmente, han sido: ser autónomo en mi formación y aprendizaje y asentar los conocimientos que se van adquiriendo a lo largo de la materia. En cuanto a las emociones que han obtenido un valor más alto han sido la motivación y la libertad de elección, diseño y desarrollo del trabajo realizado; frente a las menos valoradas, que han sido pérdida de tiempo y desorientación.

Distribución de notas total para todos los grupos

■ Sobresaliente ■ Notable ■ Aprobado ■ Suspenso

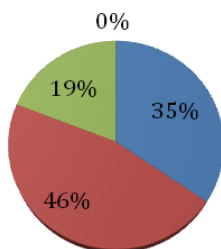


Fig. 4 *Calificaciones de los proyectos*

5.1.3. Diario

A lo largo de la realización del proyecto se solicitaba la elaboración de un diario. En el último apartado del diario, denominado “Opinión, reflexión final”, podemos destacar que los estudiantes han considerado de forma positiva este método, ya que el trabajo por proyectos permite integrar la teoría y la práctica, facilitando la integración del conocimiento y su aplicación a situaciones de la realidad; potenciación de las habilidades intelectuales superando la capacidad de memorización; promoción de la responsabilidad personal y de equipo al establecer metas propias; así como, fomento del pensamiento autocrítico y evaluativo. Datos que nos llevan a confirmar que el método por proyectos constituye un método eficaz para el desarrollo de competencias en el alumnado, además de ser considerada una experiencia enriquecedora.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

El feedback ofrecido durante el proceso incrementa la posibilidad de mejora, así como la autoevaluación y la heteroevaluación (evaluación de compañeros) promoviendo a su vez el desarrollo de competencias. La evaluación debe examinar el conocimiento acreditado por cada estudiante de forma individual en relación al proyecto y a los contenidos académicos. En este sentido, se centra en la realización del propio proyecto, debiendo los estudiantes:

- Entregar por equipos el informe escrito del proyecto.
- Exponer en equipo una presentación del proyecto ante los profesores/as y compañeros/as.
- Exponer y debatir, individualmente ante el profesorado, la presentación del proyecto.

Se hizo necesario plantear un sistema de evaluación que permitiera recoger información y valorar los resultados de aprendizaje pretendidos, de una forma válida y fiable; entre los instrumentos elaborados para la evaluación/seguimiento de los proyectos se encuentran los productos presentados en el siguiente apartado: informe de autoevaluación, plantilla de heteroevaluación respecto a la presentación/exposición de los proyectos y diario.

5.3. Productos generados

5.3.1. Informe de autoevaluación

En relación al informe de autoevaluación, generamos el siguiente instrumento:

A continuación te rogamos que elabores un pequeño informe de autoevaluación sobre el proyecto realizado en esta asignatura de acuerdo con los apartados que se indican.

1. TRABAJO AUTÓNOMO
<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo (total) invertido en horas/semana • Grado de participación en clase NADA POCO ALGO BASTANTE MUCHO

2. REUNIONES DE GRUPO					
<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a las reuniones de grupo • Puntualidad • Aportaciones personales al trabajo grupal y responsabilidades asumidas 					
3. PROYECTO					
<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a reuniones de seguimiento • Aportaciones personales 					
4. EXPOSICIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades asumidas 					
5. AUTOEVALUACIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> • Teniendo en cuenta todo lo anterior, ¿qué calificación te otorgarías 					
Valore el logro de las siguientes afirmaciones con la elaboración del proyecto de trabajo de la asignatura, en base a la siguiente escala 1 NADA, 2 POCO, 3 ALGO, 4 BASTANTE, 5 MUCHO.					
AFIRMACIONES	1	2	3	4	5
Ser consciente de mi evolución en el proceso de aprendizaje					
Responsabilizarme de mi proceso de aprendizaje					
Establecer vínculos entre teoría y práctica					
Establecer vínculos entre teoría y mi experiencia					
Ser autónomo en mi formación y aprendizaje					
Mostrar los conocimientos que he adquirido durante el curso					
Estar motivado					
Reflexionar sobre mi aprendizaje					
Asentar lo conocimientos que se van adquiriendo a o largo de la materia					
Ser capaz de autoevaluarme					
Indique en qué medida ha sentido alguna de las siguientes emociones durante la elaboración del proyecto, en base a la siguiente escala 1 NADA, 2 POCO, 3 ALGO, 4 BASTANTE, 5 MUCHO.					
SENSACIONES	1	2	3	4	5
Desorientación					
Libertad					
Pérdida de tiempo					
Motivación					
Curiosidad					
Indagación sobre lo aprendido					
Otras					
Cosas que cambiaría y cosas que mantendría					
Sugerencias para años próximos					

5.3.2. Plantilla de heteroevaluación de la presentación/exposición de los proyectos, a modo de “feria” de exposiciones

En cuanto a la plantilla de heteroevaluación, se elaboró la siguiente herramienta:

Grupo que valora:

Escala: 3 EXCELENTE, 2 BUENO, 1 REGULAR y 0 DEFICIENTE

GRUPO 1				
ITEMS	3	2	1	0
La “exposición” ofrece la información suficiente para entender el proyecto realizado				
La información que se ofrece está bien organizada				
La información que se ofrece está bien redactada (claridad y adecuación)				
Los gráficos, imágenes y cuadros presentados ayudan a entender el proyecto				
El uso de recursos y apoyos (tanto en cantidad como en calidad) es correcto				
La calidad y cantidad de los materiales/actividades del programa de intervención presentados son correctos				
El “producto” muestra gran originalidad				
PUNTUACIÓN FINAL (SUMA)				

5.3.3. Diario

Respecto al diario, se diseñó la siguiente estructura:

Realice un diario durante la elaboración del proyecto, no olvide anotar:

Estructura general (debe contener por lo menos los siguientes apartados)

- a. ¿Cómo se ha elegido el tema? Toma de decisiones (¿qué?, ¿para qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿cuánto? y ¿con quién?)
- b. Fases seguidas en la elaboración del tema (correspondencia con las etapas del proyecto), seguimiento y acuerdos en tutoría
- c. Tiempo empleado
- d. Responsabilidades asumidas en la elaboración del proyecto
- e. Estrategias (individuales y grupales)
- f. Espacios y recursos utilizados
- g. Aprendizajes conseguidos con cada una de las tareas realizadas ¿qué aprendimos?
- h. Desarrollo de nuevas habilidades o conocimientos
- i. Opinión, reflexión final

Te puede ayudar reflexionar sobre el trabajo de cada semana anotando y respondiendo los siguientes apartados:

- N° Semana; productos o componentes trabajados; qué hemos aprendido
- El objetivo de esta semana es: (intentaremos investigar sobre... -quién y dónde-; vamos a completar la siguientes actividades: qué vamos a hacer, cómo lo vamos a hacer y recursos que necesitamos)
- Hemos conseguido los siguientes objetivos: ; hemos completado las siguientes tareas;; el siguiente paso es;; nuestras preocupaciones, cuestiones o problemas inmediatos son:.
- ¿Qué componentes, producto o investigación queremos abordar ahora?
- Cuál ha sido nuestra responsabilidad en este trabajo (responsabilidades asumidas)
- Metodología utilizada para conseguir los datos, Cómo lo hemos hecho.
- Desarrollo de nuevos conocimientos o habilidades

BIBLIOGRAFÍA

- BLANK, W.: “Authentic instruction”, *Promising practices for connecting high school to the real World.*, Tampa, FL: University of South Florida, 1997.
- BROOKS-YOUNG, S.: “Project-Based Learning: Technology Makes It Realistic!”, *Today’s Progressive Teacher*, 38 (6), 2005, 35-39.
- Buck Institute for Education, What is PBL?, <http://pbl-online.org/About/whatisPBL.htm>. Consultado el 1 de junio de 2011.
- DICKINSON, K.P., SOUKAMNEUTH, S., YU, H.C., KIMBALL, M., D’AMICO, R. y PERRY, R.: *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]*. U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research, Washington, DC., 1998.
- HARWELL, S.: “Project-based learning”, *Promising practices for connecting high school to the real World.* Tampa, FL: University of South Florida, 1997.
- TOBÓN, S.: *Formación Basada en Competencias. Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica*, ECOE Ediciones, Madrid, 2005.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA FORMACIÓN EN LA ATENCIÓN A PERSONAS CON DISCAPACIDAD A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (PID 11-181)

C. FERNÁNDEZ-JIMÉNEZ, M^a.T. POLO, M^a D. LÓPEZ-JUSTICIA,
M. FERNÁNDEZ, SERGIO CEPERO.

*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.
Universidad de Granada.*

carolina@ugr.es, tpolo@ugr.es ,dlopezj@ugr.es, mariafc@ugr.es,
scepero_1@ugr.es

RESUMEN

Se ha utilizado el aprendizaje basado en problemas (ABP) en diversas materias que abordan la discapacidad, con objeto de mejorar la formación en competencias del alumnado. Mediante esta técnica el alumnado se enfrenta a situaciones problema en las que tiene que utilizar estrategias de búsqueda de información, tomar decisiones y trabajar de forma autónoma. Los resultados de la evaluación del aprendizaje del alumnado ha sido positiva, observándose que en general las competencias se han adquirido o mejorado. Igualmente positiva ha sido la valoración que profesorado y estudiantes realizan sobre el propio proyecto y la metodología del ABP.

1. ANTECEDENTES

La formación integral, como meta de la educación superior debe implicar una perspectiva de aprendizaje intencionada, crítica y participativa capaz de desarrollar en el alumnado aspectos como la inteligencia emocional y social. En este sentido, dicha formación supone no sólo la

adquisición de los conocimientos específicos y las técnicas adecuadas para el ejercicio profesional, sino también requiere la internalización de valores, actitudes y formas de comportamiento que contribuyan a que el estudiante participe en la transformación y mejora de las condiciones sociales.

La experiencia acumulada en la docencia de asignaturas relacionadas con la atención a la discapacidad a lo largo de los años, nos ha permitido detectar ciertas deficiencias que dificultan la formación integral del alumnado. Estas carencias en la formación vendrían marcadas fundamentalmente por el tipo de metodología tradicional empleada en el aula, inadecuada para promover el desarrollo profesional y personal del estudiante. Propiciar en el alumnado la generación de actitudes y valores éticos, fomentando el respeto y reconocimiento de la diversidad es posible con métodos de enseñanza más activos y participativos como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El Aprendizaje Basado en Problemas tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores beneficiosos para la mejora personal y profesional del alumno. Con esta técnica, el alumno construye su conocimiento sobre la base de problemas reales utilizando el mismo proceso de razonamiento que cualquier profesional (Bernabeu y Cònsul, 2007). El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico (De Miguel, 2006) en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que se comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender, abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, etc. Desde un enfoque integral y partiendo de una experiencia colaborativa de aprendizaje (los alumnos trabajan en equipos de seis a ocho integrantes), el profesor facilita la discusión y orienta la búsqueda de información. El objetivo de este método no se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal.

2. DESCRIPCIÓN

La universidad debe formar y preparar al alumnado teniendo en cuenta las competencias que le serán exigidas a nivel laboral y social. En este sentido, el ABP supone una metodología muy adecuada para la

adquisición de habilidades y conocimientos básicos para el desempeño profesional. En la experiencia de innovación aquí presentada, el alumnado se enfrenta a problemas cercanos a la vida real, relacionados con la discapacidad, para su abordaje y discusión.

Partiendo del planteamiento original del problema hasta su solución, los alumnos trabajarán de manera colaborativa en pequeños grupos, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores, que en el método convencional expositivo difícilmente podrían poner en acción.

El grupo de profesoras participantes en el presente proyecto, dedicadas a la investigación de la discapacidad y responsables de asignaturas que abordan esta temática, pretenden llevar a cabo una propuesta de trabajo conjunta y coordinada con el fin de propiciar en el alumnado una formación más completa en este ámbito.

3. OBJETIVOS

Se pretende con este proyecto que el alumnado de materias relacionadas con la atención a la discapacidad adquiera y desarrolle conocimientos y habilidades básicas para su formación personal y profesional, mediante la utilización del ABP. En este sentido, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Coordinar al profesorado de distintas materias que abordan la discapacidad, con el fin de trabajar conjuntamente en la aplicación de una nueva metodología de enseñanza.
- Favorecer que el alumnado integre conocimientos de una manera dinámica, mediante el análisis y discusión de la información disponible.
- Desarrollar habilidades interpersonales y de trabajo en equipo en el alumnado mediante el ABP.
- Generar en los estudiantes actitudes empáticas de valoración y respeto hacia la discapacidad, mediante el análisis de situaciones reales.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Según los objetivos propuestos, el desarrollo del proyecto implica una serie de fases y tareas que se detallan a continuación.

- 1ª Etapa. Planificación: Análisis de contenidos, competencias y recursos. En una primera fase el profesorado implicado en el proyecto analiza los contenidos y competencias recogidas en las guías de las materias implicadas. Teniendo como referencia las competencias recogidas en los Libros Blancos para los Títulos de Grado de Educación social, Pedagogía (Aneca, 2005) y Magisterio (Aneca, 2004), se seleccionaron las siguientes: organización y planificación, trabajo en equipo, reconocimiento y respeto a la diversidad, comunicación oral y escrita y habilidades interpersonales. Por otra parte, y con objeto de recopilar y hacer más accesible al alumnado los recursos y materiales didácticos sobre atención a la discapacidad, se creó un sitio web utilizando google sites. Con esta web profesorado y alumnado pueden acceder y compartir información relevante sobre la discapacidad y sobre la técnica del ABP.

- 2ª Etapa: Diseño y planificación de problemas. En esta fase, se diseñan los problemas que permiten desarrollar las competencias y habilidades objetivo. Los problemas planteados se basan en situaciones de la vida real para que motiven al alumnado e incrementen su interés por el conocimiento del tema. Para ello, el profesor presenta esta situación-problema formulando preguntas que llevan al grupo a la búsqueda de información, a tomar decisiones, así como a la reflexión sobre el procedimiento para su posible solución.

- 3ª Creación de grupos y evaluación inicial. En cada materia se crean los grupos de trabajo formados por 5 alumnos. Además se quiso llevar a cabo una evaluación del nivel de información, experiencia y actitudes del grupo hacia la discapacidad.

- 4ª Etapa: Aplicación del ABP. En cada materia, el profesor responsable informa de la metodología a seguir en la materia. Además de explicar el proceso a seguir en la resolución de los problemas también se comenta al alumnado cómo se realizará la evaluación. Así, cada grupo presenta un informe escrito sobre el trabajo realizado que además expone oralmente al resto de la clase para su debate y discusión.

- 5ª Etapa: Evaluación del proyecto. Se realiza un seguimiento del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias por parte del profesorado, lo cual significa una evaluación de los resultados del proyecto de innovación en relación a los objetivos y fines expuestos anteriormente.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

El profesorado que ha participado en esta experiencia de innovación ha observado una mayor implicación y motivación del alumnado en las actividades realizadas por éste. La metodología empleada ha propiciado que el alumnado se informe e indague sobre los problemas planteados, investigando y accediendo a la web creada, biblioteca, etc.

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se han empleado diferentes instrumentos. Por una parte, se han utilizado rúbricas de autoevaluación para el alumnado y rúbricas de evaluación por parte del profesor, para valorar la adquisición y desarrollo de competencias. En general, se ha observado una mejora en el nivel de desempeño en varias de las competencias evaluadas, sobre todo en las habilidades interpersonales, trabajo en grupo y reconocimiento y respeto a la diversidad. Además, se ha tenido en cuenta el nivel de dominio de los contenidos vistos en las materias mediante la calificación obtenida en los exámenes, siendo considerada ésta como positiva por el profesorado implicado en el proyecto.

5.2. *Productos generados*

Para que el alumnado tenga acceso a diferentes recursos y materiales, sobre la atención a la discapacidad y a la metodología del ABP, se ha creado un sitio web utilizando google sites. En este sitio web, denominado innovadiscapacidabp, el profesorado y el alumnado podían compartir información relevante sobre la temática y la técnica del aprendizaje basado en problemas (Figura 1 y 2).

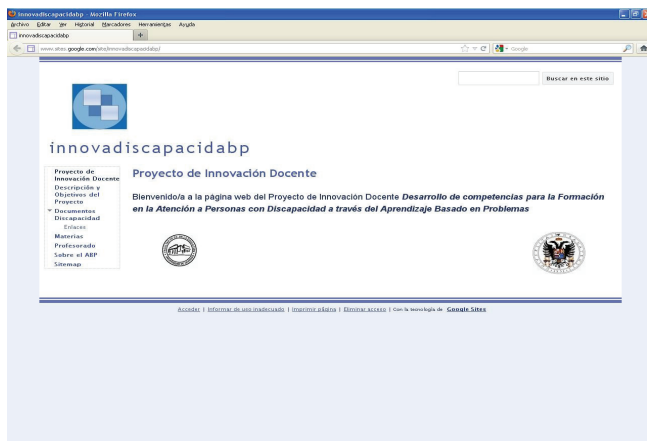


Figura 1. Captura de la página inicial de la web del proyecto innovadiscapicabp

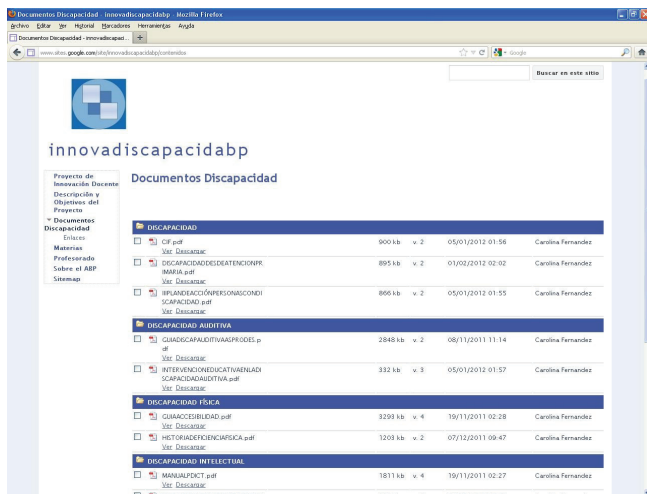


Figura 2. Captura de la página de Documentos sobre Discapacidad, correspondiente a la página web del proyecto innovadiscapicabp

6. VALORACIÓN GLOBAL

Presentamos a continuación la valoración que tanto el profesorado como el alumnado hacen de este proyecto de innovación. Por una parte,

el profesorado participante considera muy positiva la experiencia según se desprende de los resultados académicos obtenidos y las posibilidades que esta metodología ofrece para la formación en la atención a la discapacidad. No sólo se ha observado una mejora en las competencias relacionadas con el trabajo en equipo, fundamentales en la sociedad actual, sino que se ha podido apreciar una mayor sensibilización de los estudiantes hacia las dificultades que tienen las personas con discapacidad.

Más concretamente el profesorado valora como puntos fuertes del proyecto y de la metodología seguida:

- La importancia de la coordinación del profesorado que imparte docencia dentro del mismo departamento y que aborda una temática similar en diferentes titulaciones.
- La aplicación de una metodología activa, que incrementa la motivación por el aprendizaje.
- La utilización de una técnica didáctica que permite la reflexión y el aprendizaje autónomo del estudiante.

En cambio, como puntos débiles se han señalado los siguientes:

- El desconocimiento inicial del alumnado sobre la metodología del ABP provoca cierta resistencia a esta innovación pedagógica.
- Dificultad del equipo de profesores para actualizar periódicamente la página web con noticias de actualidad sobre la discapacidad.

Teniendo en cuenta lo anterior se considera importante continuar con este proyecto, teniendo en cuenta las siguientes posibilidades de mejora:

- Continuidad del proyecto en las materias implicadas y extensión a otras materias formando e informando a profesorado y alumnado.
- Mejorar y actualizar los contenidos de la página web.
- Mejorar la aplicación de la técnica del ABP y su evaluación mediante la utilización de diferentes instrumentos.

Para conocer la opinión del alumnado sobre la experiencia realizada, se administró un cuestionario para valorar el grado de satisfacción con el proyecto y la metodología empleada, así como de la labor del profesor como tutor y guía en el aprendizaje. El resultado de esta evaluación refleja un nivel de satisfacción elevado con la experiencia de innovación docente realizada (Figura 3), así como con el profesorado implicado.

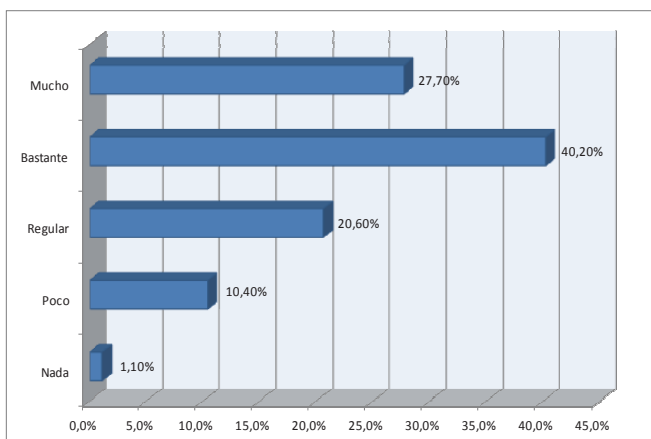


Figura 3. Nivel de satisfacción del alumnado con el proyecto

De los párrafos anteriores se deduce la conveniencia de continuar con esta metodología en próximos cursos. Es importante, por ello, seguir trabajando e investigando en las posibilidades que el ABP tiene en la formación en competencias y más concretamente en la formación de profesionales relacionados con la atención a estos colectivos. En este sentido, creemos que sería interesante utilizar esta metodología en materias relacionadas, tanto en estudios de grado como en posgrado.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN: *Libro Blanco. Título de Grado en Magisterio* (Vol. 1), http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_magisterio1.pdf, [fecha de consulta: 17 de junio de 2012]
- AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN: *Libro Blanco. Título de Grado de Pedagogía y Educación Social*, http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_pedagogia1_0305.pdf, [fecha de consulta: 15 de junio de 2012]
- BERNABEU, M.D. Y CÒNSUL, M.: “El método ABP”, “*Historia de un cambio: Un currículum integrado con el aprendizaje en problemas*”, Escola Universitària d’Infermeria Vall d’Hebron, Barcelona, 2007.
- DE MIGUEL, M.: *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*, Alianza Editorial, Madrid, 2006.

PROYECTO ISEALAR (PID 11-242)

Integración y puesta en práctica del enfoque holístico y transdisciplinar en los métodos docentes para la adquisición de competencias profesionales frente a los nuevos retos en la capacitación. Programa de ensayo: analizar y proyectar en el litoral urbano andaluz y sus riberas fluviales.

J.M. ROMERO

Coordinador

*Área de proyectos. Dpto de Expresión Gráfica Arquitectónica
y en la Ingeniería. Universidad de Granada
jmr2@ugr.es*

Y. ROMERO

Coordinadora

*Universidad de Málaga
Rizoma Fundación*

yromero@uma.es, gestion@rizoma.org

EQUIPO DEL PROYECTO

Componentes: Jon AGUIRRE – Jorge ARÉVALO – Salvador ARIJO – Miguel ARJONA – Pablo BELTRÁN Rafael DE LACOUR – Pilar DÍAZ – Rafael DUARTE – José L. ESCOLANO – Marc FRABRÉS – Isabel GARCÍA-GRANADOS – María Luisa GÓMEZ – Juan Antonio GÓMEZ - Álvaro GÓZALEZ – Marta LOMAS - Antonia LORENZO – Miguel Ángel LOSADA – Alejandro MARTÍN – Rubén MORA Enrique NAVARRO – Antonio PALACIOS – Alberto PINEL – Francisco PUCHE Daniel RECIO – Jesús REGODÓN – María R. CARVAJAL - José María SÁNCHEZ-LAULHÉ Eduardo SERRANO – Marta SOTO – Diego VERA - Ana VIDA - Rocío YUSTE – Azahara ZAPATA

Estudiantes: 63 estudiantes de las asignaturas Monográficos de Proyectos y Aula Fin de Carrera del curso 2011/2012. Se mencionan de forma especial por su implicación en el PID a: Miren IZAGUIRRE - Júlia GOMAR - Alejandro MOLINA - José Antonio ARREBOLA - Juan Pedro BENÍTEZ - Julio LOPEZ - Ana PORCEL - Custodio M. VALVERDE-Xabier MACÍAS - Mikel GONZÁLEZ - Jéssica BUENDÍA - Ana M^a SANTAELLA - José ABAD - Andrés Jesús VILAR - Alejandra DÍAZ - Germán CARRILLO - Juan Manuel PÉREZ - Loli Domene - Sandra LOMEÑA- Carmen MILLÁN - Jara JARA - Rebeca VEGA - Carolina ASENSIO - Laura NAVARRO - Juan L.TORRES - Daniel LIAÑO - Juan Manuel BENÍTEZ - Jéssica BUENDÍA LÓPEZ - María MORALES - Aida CABALLERO - Clara DEL CERRO - María Dolores DÍAZ - Inmaculada HERRERA - Francisco Alonso JIMÉNEZ - Pedro José GÓMEZ - María HERRUZO - Sergio MULA - Carolina LÓPEZ

RESUMEN

El proyecto ISEALAR parte de una coyuntura actual de cambio profundo. Las crisis económica, ecológica, política y social requieren nuevas fórmulas de resolución de conflictos y la Universidad necesita hacer frente a nuevos retos para la capacitación de profesionales y formación de ciudadanos.

El proyecto integra dos dimensiones, docente y socioambiental, planteándose acciones de enseñanza, investigación y transferencia que buscan la mejora del proceso de adquisición de competencias profesionales y de la relación Universidad-Sociedad. Se integra la problemática socioambiental y se aplica un enfoque holístico y transdisciplinar aplicando casos de estudio reales, en este caso el río Guadalmedina (Málaga).

1. ANTECEDENTES

Los antecedentes se sitúan en dos proyectos de innovación docentes (PIDs 08-151 y 09-132) que recogían la labor realizada durante años anteriores en la asignatura Monográficos de Proyectos (ETSA UGR), planteada como innovación docente en el ámbito del territorio y del medio, y que ha servido de base inicial práctica y teórica para el PID. De manera general se parte de la identificación de una problemática global que afecta a la enseñanza superior:

- Tiempo de cambio profundo, necesidad de nuevas técnicas de resolución de problemas. La coyuntura de crisis socio-económica, ecológica, política y social que está teniendo lugar supone un punto de inflexión en nuestra sociedad y es el motivo de que las prácticas tradicionales de resolución de problemas hayan dejado de resultar efectivas.
- Una problemática transversal, necesidad de enfoque pluridimensional y transdisciplinar. La resolución de los problemas actuales exige nuevos enfoques. Si los problemas destacan por su carácter transversal y pluridimensional afectando de forma global a todos los agentes del territorio, el enfoque para plantear soluciones no es posible encontrarlo con una visión unidimensional, aislada y partiendo de la base conceptual de una sola disciplina.
- La Universidad como ‘faro’ del conocimiento y la formación de ciudadanos y de profesionales altamente cualificados. Es necesario aumentar los esfuerzos para adaptar las enseñanzas a los nuevos retos que requieren formar a los estudiantes en la adquisición de nuevas competencias profesionales. Así mismo, es necesaria una labor pedagógica para realizar la transferencia de conocimientos de forma que sea útil para los ciudadanos.
- Necesidad de una cultura de aprendizaje continuo en el profesorado universitario. Necesidad de reciclaje del profesorado universitario, de una cultura de aprendizaje continuo que ha de nutrirse no sólo de la investigación sino también de la transferencia de conocimientos y prácticas generadas del intercambio entre profesores de disciplinas diferentes, colaboradores profesionales externos al ámbito universitario, la creatividad impulsiva de los estudiantes de arquitectura y el contacto directo con la realidad a través de la población, los agentes sociales y/o institucionales. Estas prácticas favorecen no sólo la incentivación del profesorado, sino que fomentan una relación óptima estudiante-profesor.
- Adquisición y consolidación de competencias. Requerimiento de un aprendizaje por parte del estudiante a través de un proceso proactivo, interdisciplinario y coordinado. Se precisa que el estudiante tome parte activa en el aprendizaje aportando aquellos conocimientos y competencias ya adquiridos a lo largo de la titulación, compartiéndolos y trabajando con estudiantes, profesores, colaboradores y demás participantes de otras disciplinas e instituciones.

2. DESCRIPCIÓN

Problemática concreta del proyecto: litoral urbano andaluz y sus riberas fluviales

El litoral andaluz ocupa más de un 17% del litoral nacional. Constituye un escenario de conflicto, siendo un espacio con ecosistemas frágiles y de gran valor ecológico que supone, a su vez, una importante fuente de recursos para la economía (sectores agrícola, industrial y servicios). Es un espacio que concentra una alta densidad de población residente y flotante de Andalucía. De la misma manera, las cuencas fluviales ejercen una importante influencia en la dinámica costera (en la configuración de las playas, en el aporte de nutrientes, como corredor biológico entre monte y mar...). Las dimensiones en las que se generan conflictos que se destacan en el proyecto son Ambiental, Económica, Sociocultural y Política.

Características del trabajo que se plantea

El trabajo se plantea con **enfoques transdisciplinares**, considerando todas las disciplinas que intervienen en la escena, pues el Medio Ambiente es una materia transversal; **participativo**, en el que se impliquen diferentes agentes; **creativo**, dada la situación de crisis, es necesario conocer cómo se ha llegado a la misma y pensar cómo superarla de modo que no se comentan los mismos errores; **trabajo profesional técnico de proyecto abierto** del litoral urbano y riberas fluviales; **trabajo con especialistas** (arquitectura, medio ambiente, ecología, turismo, geografía, sociología, comunicación...); **trabajo colaborativo** entre estudiantes, profesores, profesionales colaboradores y agentes locales; **trabajo pedagógico** dirigido hacia el interior y hacia el exterior de la universidad y retroalimentado; **trabajo mediante acciones de campo**; **uso de las herramientas de la web 2.0**, como espacio de trabajo abierto, y de divulgación.

Organización y estructura de las acciones previamente programadas.

Fase 1. Asentamiento de conocimientos básicos previos. Tratamiento de la escala territorial y paisajística.

Fase 2. Trabajo de campo: recogida de datos 'in situ' e interacción con los agentes locales. Tratamiento de la escala urbana.

Fase 3. Workshop de trabajo: diagnosticar y proyectar. El tratamiento de la escala arquitectónica.

Fase 4. Desarrollo en un trabajo final con un proyecto real.

Fase 5. Edición, publicación y difusión de resultados.

3. OBJETIVOS

La principal finalidad del proyecto es, de manera interna a la universidad, la mejora del proceso de adquisición de competencias profesionales integrando la problemática socio-ambiental así como el enfoque holístico y transdisciplinar en los métodos de enseñanza. Se busca, además, a través de casos de estudios reales fomentar la sensibilización y motivación del **profesorado y el estudiantado** en el proceso de capacitación.

En lo referente a las relaciones externas del ámbito académico, se pretende generar información útil y un proceso de relación directa universidad-sociedad. Fomentando las soluciones creativas a los problemas ambientales detectados en la zona de estudio con el trabajo de **colaboradores externos, la ciudadanía y los agentes locales**.

Pretende integrar en la enseñanza universitaria la conciencia ambiental, teniendo en cuenta los problemas socioambientales y las necesidades reales en un territorio concreto, en este caso, el litoral urbano andaluz y sus riberas fluviales.

Las finalidades del proyecto se desglosan en los siguientes objetivos específicos:

- Objetivo específico 1. Realizar una tarea innovadora en el ámbito del proyecto territorial.
- Objetivo específico 2. Realizar una tarea fundamentalmente práctica arropada multidisciplinarmente por aquellas disciplinas que entienden del territorio.
- Objetivo específico 3. Crear y consolidar un equipo docente multidisciplinar en el ámbito del proyecto territorial, con capacidad de generar conocimientos y prácticas transdisciplinares.
- Objetivo específico 4. Utilizar las herramientas de la web 2.0, como espacio de trabajo, y de divulgación, no sólo para los miembros del equipo de trabajo –estudiantes y colaboradores-, si no de aquellos ciudadanos afectados que desean incorporarse al estudio en desarrollo.
- Objetivo específico 5. Transferir a la sociedad los trabajos de investigación realizados en la Universidad, a través de los medios

de comunicación y de aquellos profesionales interesados en la innovación del proyecto en el medio y el territorio.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Asentamiento de conocimientos básicos previos. Escala territorial y paisajística.

Esta fase ha combinado las clases y tutorías convencionales que se imparten en el marco de las asignaturas Monográficos de Proyectos y Proyecto Fin de Carrera, con **sesiones de conferencias y debates con profesores y profesionales colaboradores** del equipo del PID. Las sesiones familiarizaron a los estudiantes con el territorio sobre el que posteriormente trabajarían y su problemática, con el fin de obtener una visión de conjunto y un enfoque multidisciplinar.



Fig. 1. Trabajando en los conocimientos básicos previos

Trabajo de campo. Tratamiento de la escala urbana

Se han realizado **visitas programadas** como trabajo de campo que han permitido recoger información mediante la observación directa del medio y la interacción con los agentes locales para configurar la identificación de la problemática de la escala territorial y urbana. Destacan la **subida a la S^a de Camarolos** (a 1.350m de altitud) al nacimiento del río Guadalmedina, y la salida de campo a **Motril y Almuñécar-Salobreña** con especial atención a las **riberas del río Guadalfeo**.



Fig. 2. Visitas de campo Almuñécar-Salobreña y S^a Camarolos

Workshop de trabajo: diagnosticar y proyectar. Tratamiento de la escala arquitectónica.

En esta fase se organizó un taller, en donde se realizaron trabajos en grupos, empáticos, participativos y demás actividades de integración. Tuvo una duración de 3 días (4, 5 y 6 de Noviembre de 2011), en el Instituto Martiricos de Málaga, donde se programaron sesiones de trabajo intensivo con estudiantes, profesores y colaboradores profesionales del PID y agentes locales invitados. La estructura de los mismos estuvo basada en charlas y debates de cuestiones específicas de la escala arquitectónica y en el trabajo en grupos de 5-6 estudiantes con la tutorización del equipo del PID. La finalidad del taller fue el diagnóstico de la situación de la cuenca fluvial del río Guadalmedina y la selección de temas de actuación, organizando un ‘brainstorming’ de posibles acciones a proyectar.



Fig. 3. Workshop “Guadalmedina, un río invisible”

Acción en el cauce del río Guadalmedina

Se desarrolló una jornada dedicada a la elaboración de variadas acciones sobre el cauce en su tramo urbano. Entre las acciones se destacan los trampantojos en los muros de canalización del río Guadalmedina, y los trabajos de campo dedicados a documentación, entrevistas a ciudadanos y recogida de propuestas.



Fig. 4. Acción “Abriendo puertas al Guadalmedina”

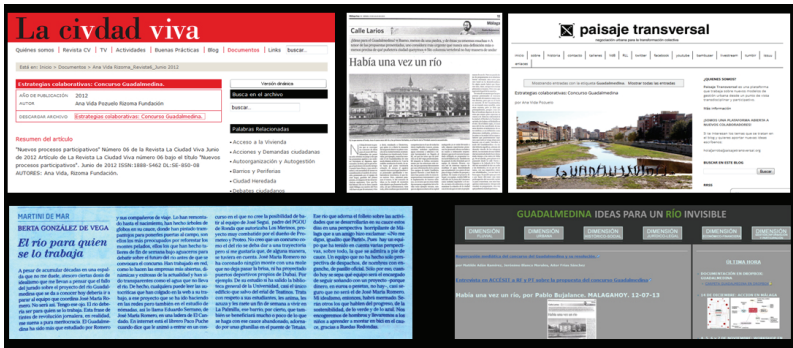


Fig. 6. Trabajo en la red y difusión de las acciones (wiki, prensa, blogs y revistas de arquitectura)

5. RESULTADOS DEL PROYECTO

Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los resultados generales se valoran muy positivamente, desde diversos puntos de vista. El punto más importante es cómo los estudiantes universitarios han sido capaces de generar conocimiento colaborativo técnico y profesional real, relevante en sus respectivas materias cuando se han creado las condiciones adecuadas para ello. La capacidad de un grupo numeroso de estudiantes trabajando en colaboración, asesorado por un grupo multidisciplinar, para pensar e inventar acciones y situaciones es incluso bastante mayor que la de cualquiera de los mejores equipos profesionales, y además a un coste muy reducido (pues ajustan muy bien sus limitadas posibilidades a lo existente).

Muchas de las propuestas desarrolladas por los estudiantes para el territorio de estudio son innovadoras -hasta el momento un grupo tan numeroso y diverso de especialistas no se había dedicado a pensar y proyectar sobre el tema-. El aprendizaje durante el PID ha sido continuo, para estudiantes y también para profesores y colaboradores. Especialmente para los estudiantes, las nuevas competencias practicadas les han abierto nuevas posibilidades en su trabajo futuro.

Resultados de la evaluación interna y externa. Instrumentos utilizados

La evaluación interna se ha realizado mediante escritos individualizados. Se han realizado tanto autoevaluaciones finales como parciales durante el curso académico del PID. Pueden consultarse en:

http://citywiki.ugr.es/w/images/5/58/Rf_Acompaño_19_autoevaluaciones_RG.pdf

http://citywiki.ugr.es/wiki/Monográficos_de_Proyectos_11-12/POST_RIO_GUADALMEDINA

http://citywiki.ugr.es/wiki/Monográficos_de_Proyectos_11-12/POST_LITORAL_DE_SALOBREÑA

La generalidad de las autoevaluaciones de los trabajos desarrollados ha sido muy positiva, pues no sólo han entendido la dinámica propuesta en el PID, sino que un grupo importante de estudiantes han desarrollado autonomía propia en sus propuestas, reconociendo las posibilidades ofrecidas del trabajo en colaboración (no competitiva), transdisciplinar, junto con profesionales de otras disciplinas, y sobre todo, su coautoría en un trabajo profesional verdadero (como la colaboración en la idea para el concursos del Guadalmedina).

Ha habido una evaluación externa del PID analizada a través de la difusión de las acciones y la implicación de participantes externos, especialmente de agentes locales. Para ello se han recogido y archivado todas las noticias y referencias que han aparecido en los medios de comunicación, así como el material que se ha generado al respecto. Así mismo, se ha llevado un control de las personas y entidades locales que han participado tanto en las acciones de campo y en el workshop como en el espacio virtual. De este modo se puede afirmar que la divulgación ha sido muy positiva en términos cualitativos y cuantitativos. Como se ha comentado en el apartado anterior, la difusión ha sido amplia en prensa escrita y en blogs y revistas especializadas en arquitectura (El Mundo, La Ciudad Viva, Paisaje Transversal, Málaga Hoy, Rizoma Fundación, Accesit...)

La evaluación externa definitiva se realizó, en el caso de la propuesta redactada para el concurso de ideas acerca del río Guadalmedina y su resultado, que se dio a conocer el 10 de julio de 2012, en Málaga por el alcalde. El proyecto fue expuesto junto con los demás presentados en la exposición pública que se inició el 11 de julio y tuvo una duración de 2 meses.

El proyecto colectivo presentado quedó en la posición undécima para 10 premios que se concedían. No obstante, el mayor premio ha sido la constatación de que el trabajo en abierto en las redes ha impregnado el ambiente del concurso. La publicación de “*Guadalmedina. Un río invisible*”, que incorpora los resultados de los trabajos realizados por los estudiantes de la asignatura Monográficos de Proyectos del curso 2007/2008, que forma parte de los antecedentes del presente PID, fue entregado a todos los concursantes. Se planteó la idea de la recuperación de la cuenca fluvial, en especial del cauce urbano, que se proponía en esta publicación y que se trabajó con los estudiantes para la propuesta presentada. En un contexto en el que los medios de comunicación hablaban de cicatriz y en el que existe un proyecto de entubamiento y desviación del río en el cauce urbano, llama la atención que a excepción de 2 propuestas, prácticamente la totalidad de los concursantes mantenían y/o recuperaba el cauce en el tramo urbano.

Productos generados

El material generado se encuentra disponible para su consulta en las redes. Actualmente se está trabajando en una publicación de resultados que recoja la metodología empleada en el PID así como las aportaciones de conocimiento realizadas en torno a la zona de estudio.

Principales páginas web y blogs utilizados en el trabajo y difusión del PID:

[http://citywiki.ugr.es/wiki/Monográficos de Proyectos 11-12](http://citywiki.ugr.es/wiki/Monográficos_de_Proyectos_11-12)
[http://citywiki.ugr.es/wiki/Rizoma Fundación/guadalmedina](http://citywiki.ugr.es/wiki/Rizoma_Fundación/guadalmedina)
<http://rizoma.org/>
<http://www.paisajetransversal.org/search/label/Guadalmedina>
<http://rizomafundacion.wordpress.com>
<http://www.laciudadviva.org/opencms/opencms/revistas/num006/num006.html>

6. VALORACIÓN GLOBAL

El PID ha contado con 2 coordinadores (Universidad de Granada y Rizoma Fundación), 33 colaboradores (profesores, investigadores, profesionales y especialistas de 12 disciplinas distintas) y 63 estudiantes de la Universidad de Granada (38 de ellos con una alta implicación).

La oportunidad de desarrollar el PID en el marco de un concurso de arquitectura real que afecta a una intervención de la Administración Pública ha permitido mostrar un nuevo enfoque en este ámbito de actuación. Fundamentalmente, plantear un trabajo colaborativo abierto frente al trabajo competitivo en secreto. El proceso de trabajo, por tanto, ha sido colectivo, abierto y participativo, realizado en tiempo real y de manera transparente a través de la página [http://citywiki.ugr.es/wiki/Monográficos de Proyectos 11-12](http://citywiki.ugr.es/wiki/Monográficos_de_Proyectos_11-12) y la página [http://citywiki.ugr.es/wiki/Rizoma Fundación/guadalmedina](http://citywiki.ugr.es/wiki/Rizoma_Fundación/guadalmedina). La retroalimentación en las redes sociales ha mostrado que el enfoque ha sido innovador y ha despertado interés entre profesionales e investigadores de diversas disciplinas.

Se ha trabajado con un sistema docente que combina la docencia en el aula (charlas y conferencias) con acciones sobre el terreno (workshops en el área de estudio y visitas de campo), de aplicación real (participación en convocatoria de concurso público de arquitectura), y trabajando con un equipo de colaboradores que aportan su experiencia desde sus diferentes áreas de conocimiento. Se ha contado con profesores, investigadores, profesionales y especialistas en arquitectura, urbanismo, turismo, geografía, biología, química, bellas artes, derecho, ingeniería de montes, hidráulica ambiental, ingeniería de caminos, canales y puertos, y economía. El resultado ha sido una manera de trabajar pluridimensional y la generación de un conocimiento transdisciplinar.

El trabajo en red y la difusión del proceso de trabajo y los resultados en tiempo real se ha visto ampliamente reforzado por la incorporación de nuevos colaboradores en el PID no previstos inicialmente, que han aportado nuevas herramientas y plataformas de difusión, facilitando la repercusión a nivel nacional. Se han utilizado las herramientas combinadas: wiki, blog, redes sociales (Facebook, Twitter), youtube, vimeo, zoho creator (gestión de encuestas).

Por último, se destaca que la co-dirección del PID con un actor social —en este caso Rizoma Fundación— ha permitido potenciar el trabajo con una amplia red de colaboradores, así como potenciar la transferencia de resultados y su visualización social. La red Universidad-Sociedad ha de seguir potenciándose.

OPTIMIZACIÓN DOCENTE EN EL ENTORNO DEL E.E.E.S:
DESARROLLO DE GUIONES DE TRABAJO AUTÓNOMO Y
HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS
EN ASIGNATURAS ADSCRITAS AL AREA DE PSICOBIOLOGÍA
(PID 11-264)

M.J. SIMON, M.A. ZAFRA, A. BERNAL, J. MAHIA,
C. MEDIAVILLA, A. PUERTO

Departamento de Psicobiología. Universidad de Granada
mjsimon@ugr.es, mazafr@ugr.es, antoniobernal@ugr.es,
jmahia@ugr.es; cristina@ugr.es, apuerto@ugr.es

RESUMEN

La implantación de los nuevos grados adaptados al Sistema ECTS, en asignaturas de “Psicobiología”, habitualmente consideradas “difíciles” por los estudiantes de Psicología y Logopedia, ha supuesto una importante reducción en la carga lectiva presencial. El objetivo de este proyecto ha sido doble: La creación de una serie de Guiones de Trabajo Autónomo, que favorezcan el trabajo independiente de los alumnos en aquellos aspectos de fácil comprensión, para centrar las explicaciones teóricas en los contenidos más difíciles, y, por otro lado, la generación de instrumentos de evaluación que ofrezcan información cualitativa sobre los aspectos que los estudiantes necesitan mejorar.

1. ANTECEDENTES

La psicobiología es un área interdisciplinar que integra conocimientos procedentes de las neurociencias y de las ciencias del comportamiento,

lo cual le convierte en una disciplina científica de gran importancia para explicar en profundidad muchos aspectos del comportamiento humano. Dicha materia, que, en gran medida forma parte del cuerpo de asignaturas troncales y obligatorias que integran la formación universitaria de los futuros profesionales de la psicología y otras disciplinas afines, ha experimentado una gran expansión en los últimos 25 años en lo que al conocimiento del cerebro se refiere, incorporando nuevos datos de innumerables descubrimientos científicos.

Por otra parte, el ‘Libro Blanco’ de la ANECA para los nuevos estudios de Grado incorpora la titulación de Psicología a la rama de ‘Ciencias de la Salud’, entre cuyas competencias incluye el conocimiento de los fundamentos biológicos de la conducta humana.

Este hecho junto a la reducción de la carga lectiva presencial de las asignaturas de esta área respecto a la situación anterior plantea la necesidad de reorganizar la forma de impartir la docencia y desarrollar nuevas estrategias docentes encaminadas a:

- Facilitar la correcta comprensión de conceptos en un área que, tradicionalmente ha sido considerada difícil, por parte de los estudiantes de psicología.
- Asegurar la adquisición de un cuerpo básico de conocimientos en una materia que ha experimentado y continúa teniendo una gran expansión.
- Capacitar a los estudiantes con las habilidades necesarias para el aprendizaje autónomo y la puesta al día de las novedades que se suceden en este campo y sus potenciales aplicaciones a los distintos ámbitos profesionales en los que se han de desenvolver los estudiantes egresados.

Por otra parte, en relación al sistema de evaluación tradicional observamos que el docente establece unos objetivos y elabora unas medidas para comprobar el logro de objetivos, obteniendo una puntuación final que es interpretada como reflejo del grado de adquisición de esos objetivos. En este aspecto, nos planteamos avanzar en la investigación de nuevos métodos de valoración del progreso de los estudiantes que, en sí mismos sean de ayuda en el proceso de enseñanza y provoquen aprendizaje.

2. DESCRIPCIÓN

El primer eje del proyecto se concreta en la elaboración de “Guiónes de trabajo autónomo” para cada una de las asignaturas que forman parte de este proyecto, consistentes en la planificación de una serie de actividades concretas, relacionadas con el programa teórico y/o práctico de dichas asignaturas, que el alumno deberá trabajar fuera del horario de clases, de manera individual o en grupo.

Para llevar a cabo este trabajo, se ha puesto a disposición de los alumnos una serie de materiales de apoyo, como por ejemplo la instalación en las aulas de informática de un software específico como es el atlas de neuroanatomía para PC denominado “The human brain in 1492 pieces: structure, vasculature and tracts”, o la compra de ejemplares del “Medimecum 2012”. Guía de terapia farmacológica”. También se ha hecho uso de recursos gratuitos disponibles en internet como “The whole brain atlas” desarrollado por Keith Johnson y Alex Becker del Harvard Medical School en colaboración con el MIT.

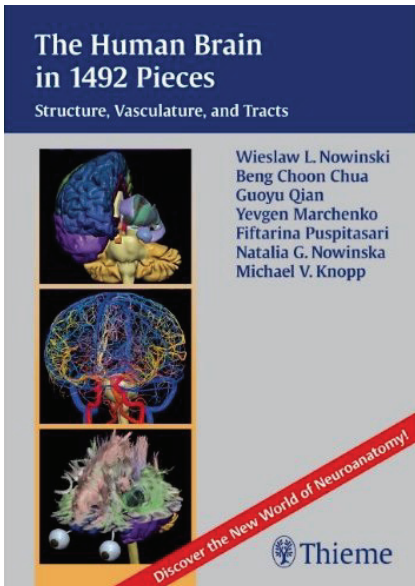


Fig. 1: Presentación del atlas “The human brain in 1492 pieces” en el que se pueden indentificar los 3 grupos de imágenes que contiene: anatomía (arriba), vasculatura (centro) y tractos (abajo).



Fig. 2: Portada del “Medimecum 2012” en formato de papel.

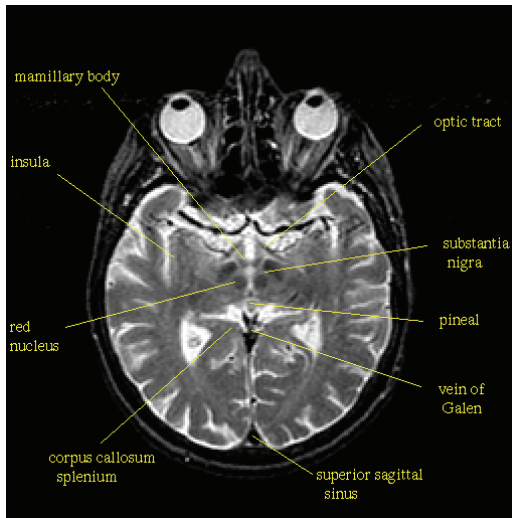


Fig. 3: Imagen de un cerebro normal obtenida mediante MRI incluida en el atlas "The whole brain atlas" que se puede visualizar en internet a través del enlace: www.med.harvard.edu/aanlib/home.html.

El trabajo por parte del profesor llevará emparejado por parte del alumno la creación de una "carpeta de aprendizaje" (portfolio) en la que se reflejará el trabajo continuado que los estudiantes deberán ir realizando y donde podrán incluir sus resúmenes, esquemas, anotaciones, dudas y aclaraciones, información adicional obtenida por diversos medios, etc., de gran utilidad para la preparación de los exámenes de estas asignaturas.

El segundo eje de actuación gira en torno al desarrollo de instrumentos de evaluación para aspectos tales como a) Trabajos en grupo, b) Trabajos individuales de carácter autónomo y c) Actividades prácticas.

3. OBJETIVOS

- Favorecer el trabajo autónomo de los estudiantes mediante la preparación de material de guía relacionado con el programa de la asignatura y complementario a éste.
- Fomentar en el alumno los hábitos de trabajo autónomo y continuado a través de la creación de una "carpeta de aprendizaje" de utilidad para la preparación de los exámenes de la asignatura.

- Diseñar instrumentos de evaluación que permitan hacer de la evaluación en sí misma un mecanismo de aprendizaje.
- Evaluar la calidad y utilidad del material elaborado en función de los resultados obtenidos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de dichos objetivos, se han elaborado “Guiones de trabajo autónomo” específicos para 6 asignaturas diferentes:

- Fundamentos de psicobiología (Grado en Psicología)
- Psicoendocrinología (Licenciatura en Psicología)
- Psicofarmacología (Licenciatura en Psicología)
- Psicología (Grado en Odontología)
- Neuropsicología del lenguaje (Grado en Logopedia).

Cada uno de estos “guiones” contiene una serie de actividades autoformativas que parten de un material bibliográfico básico, sobre el cual los alumnos deben de realizar una serie de ejercicios dirigidos, elaborados por los profesores miembros del equipo del proyecto, en función de las características peculiares de cada asignatura. En el caso de la asignatura “Fundamentos de Psicobiología” gran parte de las actividades a realizar por los estudiantes se basan en el uso de alguno de los atlas neuroanatómicos propuestos, mientras que en el caso de las restantes asignaturas, los alumnos disponen de textos bibliográficos específicos, si bien en cada una de ellas se incluye al menos una actividad que implica repaso de conocimientos neuroanatómicos vistos previamente, como se puede observar en algunos de los ejemplos que se muestran a continuación:

FUNDAMENTOS DE PSICOBIOLOGÍA

ACTIVIDAD AUTOFORMATIVA 8:

1. Estudio de los Ganglios Basales

En la imagen 081 del atlas de Hirsch se puede identificar el Núcleo Caudado (cabeza, cuerpo y cola) y el Putamen. Pinchad la imagen y girarla con el ratón para ver los núcleos. Fijaros en las conexiones entre el núcleo Caudado y el Putamen para entender por qué les llamamos N. Estriado.

(Cont.)

En la imagen 087 se puede visualizar los Ganglios Basales en relación con los ventrículos. Fijaros en la relación entre los ventrículos laterales y los núcleos Caudados.

En la imagen 082 se visualizan los Ganglios Basales junto al Diencefalo. En esta imagen podéis ver la posición que ocupan el Tálamo y el Hipotálamo en relación a los Ganglios de la Base.

Por último, las secciones horizontales y coronales que trabajamos en la actividad anterior también son muy útiles para identificar a los Ganglios Basales y situarlos en relación al Tálamo. Intentad localizar en esas láminas los distintos núcleos que forman los Ganglios de la Base así como las fibras llamadas CÁPSULA INTERNA. Estas fibras proceden de la Corteza y se dirigen al Tronco Cerebral abriéndose paso entre las masas nucleares que se encuentran en su camino. En las láminas podréis identificar esas fibras sabiendo que separan el Tálamo y el N. Caudado del Núcleo Lenticular.



Fig. 4: Ejemplo de actividad autoformativa propuesta para la asignatura “Fundamentos de Psicobiología”, en la que los alumnos deben hacer uso de un atlas neuroanatómico.

La tarea que se propone es ante todo visual, en la que el alumno debe identificar estructuras y girarlas, como si tuviera entre sus manos una maqueta tridimensional.

PSICOFARMACOLOGIA

ACTIVIDAD AUTOFORMATIVA 3. INTRODUCCIÓN AL MANEJO DEL VADEMÉCUM Y MEDIMÉCUM

MEDIMÉCUM

El medimécum es una guía de bolsillo de terapia farmacológica muy útil en farmacología y fármaco-terapéutica. Ofrece información muy interesante sobre aspectos relacionados con los medicamentos como la prescripción, receta médica, principios de farmacocinética, formas farmacéuticas, etc. Asimismo, ofrece información actualizada anualmente sobre los fármacos que están o han estado disponibles en el mercado español. Está organizado en distintas secciones. **SECCIONES DEL MEDIMÉCUM (CÓGELO Y COMPRUEBA)**

SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN

- 1. Guía para la prescripción:**
- 2. La receta médica:**
- 3. Bases de farmacocinética clínica:**
- 4. Monitorización de niveles de fármacos**
- 5. Formas farmacéuticas**

SECCIÓN II: FORMULARIO

Ordenación de los fármacos por principios activos y con arreglo a la clasificación anatómica (por familias farmacológicas). Puede accederse a ellos a través del índice de contenidos (al principio del medimécum) o del índice terapéutico (al dorso del manual).

- Ofrece información general sobre cada una de las familias farmacológicas y los distintos grupos que en ellas se establecen, información sobre principios básicos de actuación, terapias, tratamientos, etc.
- Para cada principio activo ofrece información sobre procedencia, utilidad terapéutica, mecanismo de acción, etc.
- Además ofrece información sobre indicaciones, posología, preparación (en caso de que sea necesaria), efectos secundarios, precauciones, situaciones especiales, contraindicaciones, etc.
- Al final de cada apartado para un principio activo se enumeran los nombres comerciales y para cada uno de ellos, el laboratorio que lo comercializa, la presentación y el precio.

SECCIÓN III: PRESCRIPCIÓN EN SITUACIONES ESPECIALES

En este apartado se mencionan generalidades sobre intoxicaciones, sobredosis, interacciones farmacológicas y uso de fármacos en situaciones especiales (ancianos, gestación y lactancia, insuficiencia renal y hepática). 23

SECCIÓN IV: APÉNDICES

Recoge distintas tablas y fórmulas de uso habitual en clínica, los valores normales en las analíticas y las sustancias que dan resultado positivo en las pruebas antidopaje.

SECCIÓN V: ÍNDICE ALFABÉTICO

EJERCICIOS

1.- Una paciente a la que atendemos por depresión nos presenta el informe del tratamiento que le dio su médico, en el que se refleja la siguiente orden terapéutica:

- Dp:
- Madopar 250 1 - ½ - ½
 - Akineton tab. ½ - ½ - ½
 - Motiván 20: 0 - 0 - 2

(Cont.)

- A. En el enunciado aparece una forma muy frecuente de indicar al enfermo o a su familia las dosis y tiempos de administración de un fármaco. ¿Qué significan los números que se encuentran a la derecha de los nombres de los medicamentos?
- B. ¿Cuáles de los fármacos que usa la paciente tienen efectos sobre el sistema nervioso central?
- C. ¿Sobre qué sistemas de neurotransmisión actúan esos fármacos?
- D. ¿A qué familias farmacológicas pertenecen estos fármacos?
- E. ¿Qué indicaciones principales presentan estos fármacos?
- F. ¿Qué diagnósticos tendrá presumiblemente nuestra paciente?
- G. ¿Puede ser interesante este dato para nuestro trabajo?

2.- Nuestro equipo terapéutico decide que vamos intentar un tratamiento antidepresivo con un IMAO en un paciente anciano que no ha respondido bien a otros tratamientos farmacológicos previos. Yo me encargo de buscar las alternativas posibles:

- A. ¿Existe algún antidepresivo de esas características en el mercado español?
- B. ¿Cómo se llama?
- C. ¿Que forma farmacéutica presenta?
- D. ¿Tendremos que hacerle al paciente alguna consideración especial (precaución dietética o de interacción farmacológica) para el tiempo que dure su tratamiento? 24
- E. ¿Cómo tendremos que orientar al paciente (y a su familia que lo acompaña) para que se le administren 300 mg/día de principio activo durante 30 días hasta que vuelva a revisión?

Fig. 5: Ejemplo de actividad autoformativa propuesta para la asignatura "Psicofarmacología".

PSICOLOGÍA

ACTIVIDAD AUTOFORMATIVA 1 (B): Técnicas de intervención y análisis cerebral de los procesos psicológicos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Maestú, F et al. (2008) Neuroimagen. Técnicas y procesos cognitivos. Elsevier. Masson

Myers, DG (2011). Psicología. Panamericana (cap. 2)

Puerto, A (2005) La Proyección humana de la psicobiología (cap 1). Aljibe

Wolf, C Entre la herencia y la experiencia. Mente y cerebro, 47, 56-60 (2011)

Guión de Trabajo:

- 1- ¿Qué es un Aparato Estereotáxico?
- 2- Define cuál es el objetivo de las técnicas de intervención?
- 3- Técnicas cerebrales de estimulación cerebral. Define los objetivos.
- 4- Técnicas de Neuroimagen estáticas: tipos, ventajas e inconvenientes.
- 5- Técnicas de Neuroimagen funcionales: tipos, ventajas e inconvenientes.
- 6- Pasado, presente y futuro de las técnicas de intervención cerebral.

Recuerda:

- Intenta estructurar la información de la forma que te resulte mas clara posible. El guión es solo un índice de los contenidos que deben estar incluidos en el resumen, pero los títulos, organización, etc. es libre.
- No copies lo que ya dice el texto.
- La mayoría de los contenidos del tema los puedes encontrar en la bibliografía básica que se te ofrece como material bibliográfico de referencia.

Fig. 6: Ejemplo de actividad autoformativa propuesta para la asignatura "Psicología" perteneciente al Grado en Odontología.

5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

El primer objetivo del Proyecto se ha cumplido mediante la elaboración de material didáctico para la realización de actividades de carácter autónomo por parte de los estudiantes de distintas asignaturas del área de Psicobiología.

En el caso de los alumnos de la asignatura “Fundamentos de Psicobiología” de 1º de Grado en Psicología, se ha facilitado la disponibilidad de varios atlas neuroanatómicos para el trabajo autónomo. La obtención de fondos a partir del Proyecto ha permitido la adquisición de licencias del Atlas “The Human Brain in 1492 pieces”, en soporte informático.

Asimismo, para el desarrollo de algunas de las actividades incluidas en el Guión de la asignatura “Psicofarmacología”, de 5º curso de Licenciatura en Psicología, se han adquirido ejemplares del “Medimecum” en su versión impresa, a partir de la dotación económica del Proyecto.

En el resto de las asignaturas, las actividades autoformativas se han basado en la utilización de material impreso disponible en la Hemeroteca de las respectivas Facultades o en las Revistas Electrónicas disponibles en la red de la UGR. Si bien, es importante señalar que para cada una de ellas, se ha realizado una sesión de “Recuerdo neuroanatómico” mediante el uso del Atlas “The Human Brain in 1492 pieces” adquirido con la dotación económica del Proyecto.

En paralelo, los estudiantes han elaborado “Carpetas de aprendizaje” que incluyen los materiales que cada alumno ha generado, elaborado e incorporado a esta base de utilidad para la adquisición de los objetivos básicos de aprendizaje de dicha área de conocimiento.

En relación con el segundo Eje del proyecto, con el material de evaluación desarrollado y aportado por los profesores, se ha elaborado un dossier que incluye instrumentos tales como Listas de Control y Rúbricas (matrices de evaluación) para facilitar la valoración objetiva del trabajo y la retroalimentación al estudiante.

TRABAJO: _____

CLAVE: 1- Muy bien, 2- Bien, 3-Regular, 4-Flojo, 5-Muy deficiente

VALORACIÓN	ASPECTOS DEL TRABAJO	1-	2-	3-	4-	5-
ESCRITO						
Estructura formal	-Adecuación del trabajo al título					
	-Estructuración en apartados					
	-Cuidado en la presentación					
	-Extensión					
Organización	-Claridad en la exposición escrita de las ideas					
	-Orden de Ideas (ausencia de repeticiones)					
	-Enlace entre ideas, párrafos y apartados					
	-Corrección y exactitud (ausencia de errores)					
Bibliografía	Lenguaje adecuado (evitar términos excesivamente técnicos, definir conceptos)					
	Uso de bibliografía especializada					
	Nº de Referencias					
	Equilibrio entre citas actuales/estudios clásicos					
	Manejo de bibliografía en inglés					
ORAL						
Presentación	Uso de medios técnicos (vídeos, esquemas...)					
Exposición oral	Claridad en la exposición					
	Esfuerzo por explicar (no leer)					
Dominio de contenido	Respuesta a preguntas y dudas, Capacidad de resumir					
Tiempo	Duración de la exposición y del diálogo posterior					
TOTAL						

Fig. 7: *Matriz (rúbrica) de evaluación de trabajos de grupo desarrollada para la asignatura "Neuropsicología del Lenguaje", de 2º curso del Grado en Logopedia.*

6. VALORACIÓN GLOBAL

Desde el punto de vista de los profesores participantes, éste proyecto ha supuesto el desarrollo de herramientas que han posibilitado cierta descarga de tareas docentes en las que su papel ha sido de facilitador de la adquisición del conocimiento, en beneficio de aquellos aspectos de la materia que, en función de la experiencia de cada uno, requerían un mayor hincapié y una mayor dedicación docente.

En particular, señalamos como puntos fuertes:

- La implicación de los profesores en el desarrollo de las Guías de Trabajo Autónomo adaptadas a los contenidos particulares de cada materia.
- La diversificación de las tareas y metodologías docentes, que ha favorecido el aprendizaje activo.
- La utilización de sistemas cualitativos de evaluación, que han permitido una valoración mas objetiva del trabajo del alumno, y han ayudado a los alumnos a conocer los puntos fuertes y débiles de sus trabajos, para incidir específicamente sobre ellos e intentar mejorarlos.

En cuanto a los puntos débiles del trabajo, podemos destacar:

- La actitud pasiva de algunos estudiantes, que informan que la realización de actividades de trabajo autónomo les ha supuesto un trabajo excesivo, prefiriendo los métodos tradicionales de recogida de apuntes.
- La disparidad en el grado de cumplimiento de los objetivos relacionados con el segundo eje de actuación de este proyecto por parte de los profesores participantes..

Al finalizar algunas asignaturas participantes en el Proyecto, pasamos una encuesta anónima a los alumnos para recoger datos acerca de hasta qué punto estas actuaciones han resultado útiles. Dada la extensión de las encuestas, no es posible incluir los resultados en este informe, aunque algunos de los aspectos cualitativos de las encuestas nos han servido para tomar nota de ciertos aspectos que habría que seguir trabajando en los cursos posteriores, tales como:

- La necesidad de seguir realizando esfuerzos de planificación del trabajo autónomo por parte de los profesores, incorporando novedades y revisando la bibliografía ofrecida.
- La necesidad de seguir trabajando de manera específica la motivación de los alumnos hacia el desarrollo de técnicas de aprendizaje activo.
- El establecimiento de sistemas de control para que los estudiantes vayan realizando el trabajo de manera sistemática a lo largo del curso y no al final.

- El desarrollo de métodos de control que eviten el plagio y la repetición de los trabajos por parte de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ ROJO, V. (2011). "Evaluación de competencias en la Universidad. ¿Por qué cambiar el modelo de evaluación tradicional? ", *Material del Curso de Evaluación de Competencias en la Universidad*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- ÁLVAREZ ROJO, V (2011). "La planificación por competencias". *Material del Curso de Evaluación de Competencias en la Universidad*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- ÁLVAREZ ROJO, V (2011). "El proceso de evaluación de competencias". *Material del Curso de Evaluación de Competencias en la Universidad*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- ANECA: Programa de Convergencia Europea. Libro Blanco del Título de Logopedia.
- BIGGS, J. (2003). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- CAMACHO, S. (2001) "Planificación de la Docencia Universitaria por Competencias y Elaboración de Guías Didácticas" *Material del Curso de Planificación de la docencia universitaria por competencias y elaboración de guías didácticas (2ª edición)*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- CAMACHO, S., MENDÍAS, A. M. (2011). "Guía práctica del estudio eficaz". *Material del Curso de Planificación de la docencia universitaria por competencias y elaboración de guías didácticas (2ª edición)*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- GRADO DE LOGOPEDIA (verificado). Universidad de Granada.
- GRADO DE PSICOLOGÍA (verificado). Universidad de Granada.
- LAFOURCADE, P.D. (1977). *Evaluación de los aprendizajes*. Cincel: Madrid.
- RODRIGUEZ GÓMEZ, G. (2011). "Aplicaciones y herramientas para la Evaluación". Universidad de Cádiz. *Material del Curso de Evaluación de Competencias en la Universidad*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- RODRIGUEZ GÓMEZ, G (2011). "Buenas prácticas en la evaluación de competencias". Universidad de Cádiz. *Material del Curso de Evaluación de Competencias en la Universidad*. Granada: Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.

LOS JARDINES UNIVERSITARIOS: UN AULA PARA EL ESTUDIO DEL SUELO (PID 11-272)

M. SÁNCHEZ-MARAÑÓN, G. DELGADO

Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada
msm@ugr.es, gdelgado@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: SÁNCHEZ-MARAÑÓN, M. Dpto. Edafología y Química Agrícola

Componentes: DELGADO, G. Dpto. Edafología y Química Agrícola

DELGADO, R. Dpto. Edafología y Química Agrícola

MARTÍN-GARCÍA, J. M. Dpto. Edafología y Química Agrícola

PÁRRAGA, J. Dpto. Edafología y Química Agrícola

MARTÍNEZ CERVERA, E. Graduada en Ciencias Ambientales

26 ESTUDIANTES de Grado en Ciencias Ambientales, curso 2011-12

RESUMEN

Las acciones de prácticas son prioritarias en el nuevo marco de educación superior. Sin embargo, la docencia práctica en edafología no siempre es fácil, en especial, cuando se trata de mostrar el funcionamiento del suelo. Para enseñar esta realidad vital a los estudiantes de Ciencias Ambientales, nuestro proyecto explora nuevas estrategias docentes convirtiendo el jardín de la Facultad de Ciencias en un aula natural. Los estudiantes muestrean, analizan y controlan las variaciones de temperatura, humedad y respiración de este suelo durante el periodo lectivo de clases. Con ello, experimentan el método científico y perciben el suelo como una entidad dinámica.

1. ANTECEDENTES

El suelo edáfico es una entidad natural, tridimensional, organizada y en continuo cambio y funcionamiento, interactuando e interrelacionándose con el medio ambiente que lo circunda (Buol et al., 2003). Sin embargo, más allá de su transmisión teórica, los recursos y acciones docentes han ido encaminados a enseñar el suelo de un modo estático. En el laboratorio, el suelo es un espécimen extraído de su realidad vital y las muestras de suelo, una vez aisladas, constituyen trozos de materia desubicados. El estudiante percibe así el suelo desconectado de su realidad funcional.

El aprendizaje del suelo, para los que hacemos de ello una profesión, se consigue mediante un proceso “feedback” que incluye: 1-recopilación del conocimiento previo, 2-observación del hecho, fenómeno o entidad, 3- medida de sus atributos, 4-establecimiento de hipótesis, 5-comprobación de hipótesis, y 6-análisis de los resultados con los que actualizar el conocimiento previo. Sin embargo, no enseñamos el suelo del mismo modo que lo aprendemos. El estudiante universitario usualmente completa la fase 1 mediante la lección magistral impartida en las clases teóricas, mientras que en las clases prácticas comprueba y analiza ideas planteadas y dirigidas desde la teoría (fases 5 y 6). Se enseña conocimiento y su puesta en práctica, pero no cómo se ha observado, medido y meditado (fases 2, 3 y 4). Esta falta de sintonía entre el modo de aprender del profesor universitario y el modo en que éste enseña lo aprendido, imprime cierta pasividad al aprendizaje del estudiante universitario, que no se siente protagonista sino más bien un receptor de experiencias ajenas.

Enseñar el modo de aprender es quizás una cualidad casi exclusiva del profesor universitario debido a su dualidad investigadora y docente. Evidentemente que éste puede narrar los procesos y técnicas para adquirir conocimiento, pero el enriquecimiento experimental del alumno es insustituible como método de enseñanza. Para transmitir esta experiencia en edafología se requiere un contacto con el suelo, por lo que parecería que su observación y medida de las propiedades dinámicas requiere de visitas continuadas al campo, donde el suelo ocupa su posición natural de encrucijada entre la Biosfera, Atmósfera, Hidrosfera y Litosfera. Así, dado que la universidad, las aulas y los laboratorios están en la ciudad, parece difícil el acceso del estudiante universitario al suelo. Sin embargo, el suelo está más cerca de lo que nos damos cuenta. El suelo es el substrato donde habita el hombre y por tanto, está ineludiblemente ligado a él (Let's talk about soil, 2012). Los suelos de parques, jardines

o parterres, son taxones antrópicos genéricamente denominados suelos urbanos, y la propia Universidad de Granada dispone de estos suelos. Los jardines son parches de naturaleza dentro de nuestros centros de enseñanza. ¿Por qué no usarlos como aula exterior para dar clases experimentales de la dinámica natural del suelo?

Los estudiantes del Grado en Ciencias Ambientales son conscientes que la ciudad está incluida en su contexto de aprendizaje (ANECA, 2004) y cada día muestran más interés por la educación ambiental urbana. Dado que la mayoría de la población de los países desarrollados vive en áreas urbanas donde los suelos son ubicuos y fácilmente accesibles, es en estos suelos donde puede encontrarse el germen de un aprendizaje del mundo natural, sus procesos e interrelaciones. Comprender y gestionar el sistema Tierra se inicia con el análisis de nuestro microcosmos promoviendo actitudes y conductas sostenibles, y nada natural hay tan cercano al hombre de la ciudad como el suelo (Johnson and Catley, 2009).

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en explorar nuevas estrategias docentes en la enseñanza de la edafología de Ciencias Ambientales, utilizando los jardines universitarios de la Facultad de Ciencias (Fig. 1) como aula natural y material de prácticas. El Proyecto se enmarca en las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior, el Estatuto del Estudiante y la propia acción de la Unidad de Innovación Docente de la UGR, apostando por la reducción de contenidos teóricos y la potenciación de la experimentación para un aprendizaje autorregulado y cooperativo. Se trabaja con un método docente basado en la resolución de problemas. Aquí, el “problema” es el suelo y su resolución se consigue con observación, medida y análisis. La ventaja del aula natural es que permite un seguimiento continuo, durante el periodo lectivo de la asignatura, experimentando en el tiempo las constantes de vitalidad del suelo que hacen patente su dinamismo.

En el suelo del aula se han instalado sensores de temperatura y humedad a tres profundidades (10, 50, 100 cm), con objeto de registrar las variaciones diarias y estacionales. Temperatura y humedad del suelo son dos factores críticos en la germinación y crecimiento de plantas, con influencia también sobre ciertas reacciones biológicas importantes como el nivel de nitrificación y respiración microbiana. Los sensores térmicos

usados (rango: -30 a +100 °C, precisión: 0.5 °C) fueron termistores o semiconductores cerámicos de resistencia variable según la temperatura (Ochsner, 2008), y cuya lectura se realiza con ayuda de un DataLogger WatchDog (Spectrum Technologies, Inc. UK). Para la medida de humedad se usaron sensores Watermark (Irrometer Company, Riverside, CA), cada uno de ellos compuesto de dos electrodos concéntricos embebidos en una matriz granular de referencia. El movimiento de agua entre el suelo y el sensor modifica la resistencia eléctrica ($k\Omega$) entre los electrodos, la cual es transformada a potencial o succión de agua del suelo (kPa) mediante la ecuación de Shock et al. (1998).



Fig. 1. *Presentación del proyecto a los alumnos en el aula natural de la Facultad de Ciencias.*

El suelo del jardín ha servido también como material de prácticas para su análisis y caracterización mediante procedimientos de rutina y asimismo, para reconocer la respiración del suelo en un conjunto de experiencias diseñadas al efecto. El proceso de respiración aeróbica es, probablemente, la prueba más palpable de la condición de “vida” del suelo. La respiración del suelo se identifica por la reacción: $C_6H_{12}O_6 + O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + \text{Energía}$. Los alumnos registraron los cambios de presión (hPa) originados por el consumo de oxígeno en un frasco de cristal con cierre hermético, durante 7 días de incubación de una muestra de suelo (Platen and Wirtz, 1999).

3. OBJETIVOS

El propósito del proyecto es desarrollar nuevas estrategias de enseñanza para mejorar y facilitar el aprendizaje del objeto de estudio de la asignatura edafología, con una orientación adecuada a los estudios de Grado en Ciencias Ambientales. El “ambientólogo”, como a estos graduados les gustan ser llamados, percibe el suelo como una entidad viva y dinámica, interactuando permanentemente con el resto de sistemas terrestres. Se pretende que el alumno experimente esta realidad vital como interfase terrestre y regulador de la calidad de vida del hombre. Asimismo se persigue una formación práctica en la que el alumno asuma un papel protagonista de su propio aprendizaje, adquiriendo habilidades eficaces para el acceso al trabajo, su desarrollo profesional futuro, y comportamientos de responsabilidad ciudadana.

Los objetivos concretos del proyecto se dirigen, en primer lugar, hacia el conocimiento y comprensión del suelo de jardines urbanos atendiendo a su variabilidad temporal y espacial, su influencia sobre la calidad de vida de los ciudadanos, y su utilidad como punto focal de la educación ambiental en la ciudad. En segundo lugar, se pretende que el alumnado desarrolle habilidades prácticas para planificar, llevar a cabo, y emitir informes sobre resultados de estudios edafológicos que requieran el uso de técnicas de campo y laboratorio para reunir, registrar y analizar datos. El énfasis del proyecto se centra en que tanto la práctica como la investigación de campo se pueden realizar en el aula natural dentro del propio centro educativo (Facultad de Ciencias). Por último, el tercer objetivo formativo es de índole más general, potenciando las habilidades de información y comunicación, incluido el uso de las nuevas tecnologías, y hacer valer tanto la necesidad de un trabajo personal como interpersonal para un correcto desarrollo del proyecto. Estos objetivos particulares, enmarcados en un contexto de educación superior, pretenden colaborar al planteamiento de metas personales, académicas y profesionales.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El desarrollo del proyecto ha sido paralelo al de las clases del periodo lectivo correspondiente a 6 ECTS (150 horas), repartidos entre actividades dirigidas (40%), actividades supervisadas (20%), y actividades autónomas (40%). No ha habido una separación entre asignatura y proyecto, sino un perfecto ensamblaje en cada minuto de la actividad docente, haciendo efectiva la innovación en la clase diaria (Fig. 2).



Fig. 2. El proyecto ha desarrollado conferencias y seminarios (a), talleres instrumentales (b), prácticas de laboratorio (c), y medidas continuadas in situ (d).

En primer lugar se impartieron dos conferencias, a cargo del Prof. Dr. Gabriel Delgado Calvo-Flores, “Los Suelos Urbanos”, y la profesional Lcda. Elena Martínez Cervera, “Educación Ambiental” (Fig. 2a), con objeto de situar la problemática. Así mismo, se han llevado a cabo numerosos seminarios y talleres, la mayoría en el aula natural, para establecer las pautas de trabajo e instruir a los alumnos en el manejo del equipo y material (Fig. 2b). Los fundamentos se expusieron en las clases de teoría, mientras que las clases prácticas se coordinaron para realizar los muestreos, la instalación de los instrumentos de medida y el análisis de las muestras de suelo (Fig.2c). El trabajo continuado de control y seguimiento de los registros (Fig. 2d), así como la elaboración y presentación de informes se distribuyó temporalmente entre grupos de 5 alumnos. La organización del trabajo de cada grupo, así como la resolución de dudas e incidencias se llevo a cabo en las tutorías. Finalmente, los resultados de los grupos se compartieron por la totalidad de la clase, para poder así analizar el funcionamiento del suelo durante el curso. El sistema de evaluación consistió en una valoración del nivel competencial al inicio del curso, ejercicios parciales de tipo test y desarrollo de aspectos teóricos y prácticos, presentación y defensa de trabajos, casos prácticos individuales y en grupo, y valoración del estado competencial al final del curso.

5. RESULTADOS

5.1 *Productos generados*

El jardín principal de la Facultad de Ciencias se ha convertido en un aula natural para el estudio del suelo con disponibilidad de sensores de humedad, temperatura y respiración que permite un sistema de enseñanza-aprendizaje de la edafología basado en la experimentación de la variabilidad temporal y espacial de las propiedades dinámicas del suelo.

Se han recogido y analizado muestras de suelo que permiten elaborar un amplio catálogo de material docente compuesto de testigos cilíndricos inalterados de 50 cm de profundidad, material gráfico sobre procesos de muestreo y análisis de suelos urbanos, información documentada del estado de calidad de los suelos del jardín, y un registro de datos anual de las variables consideradas.

La generación de guías de prácticas, protocolos de trabajo y plantillas de evaluación ha facilitado la interconexión profesor-alumno. Este aspecto de información y comunicación se ha optimizado con el soporte de un blog creado ex profeso como herramienta docente, y que ha servido también para la divulgación y evaluación del proyecto de innovación.

5.2 *Beneficios para el aprendizaje*

El proceso de aprendizaje ha estado conectado a la propia experimentación siguiendo los cauces de proceso científico. Los alumnos han estudiado los antecedentes sobre una problemática causal adaptada a la temática de sus estudios de Grado, han observado y medido los atributos del subsistema natural del que quieren extraer conocimiento y, finalmente, han presentado los resultados de su experiencia (Fig. 3) estableciendo hipótesis y conclusiones. El proyecto permite mejorar el aprendizaje de los alumnos en los siguientes aspectos:

- Hace evidente el modo de aprender en ciencia y en concreto en edafología.
- Permite la observación y medida continuada del suelo en funcionamiento dentro del propio centro de enseñanza.
- Muestra la interdisciplinariedad inmersa en los conocimientos y temáticas edafológicas.

- Promueve un aprendizaje autorregulado y cooperativo, con actividades docentes que cubren todo el periodo lectivo de docencia.
- Cubre todo el marco competencial verificado para la asignatura, permitiendo desarrollar tanto las habilidades específicas como aquellas de índole general o transversal en las enseñanzas universitarias de grado.
- Refuerza el papel de las actividades de tutoría porque hay una constante interconexión

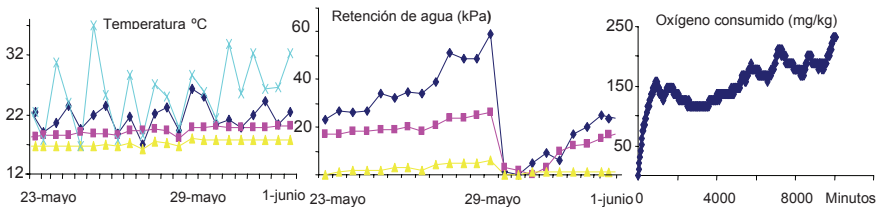


Fig. 3. Registros de temperatura haciéndose homogéneos en profundidad; curvas de humedad con periodos de desecación y humectación; y respiración del suelo entre el 24 y el 30 de mayo de 2012.

5.3. Mejoras en el nivel de competencias

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha realizado mediante pruebas de rendimiento comparativo, resultados de los exámenes de teoría parciales y finales, y resultados de trabajos prácticos (escritos y expositivos) individuales y en grupo. Entre estos sistemas de evaluación, probablemente fueron las pruebas comparativas las que de un modo más objetivo mostraron las mejoras de los alumnos una vez terminado el proyecto. Estas analizan el grado de cumplimiento de las competencias que deben cubrir los alumnos en la asignatura edafología (UGR, 2012), comparando el rendimiento obtenido el primer (D1) y último día (D60) del curso. Se realizan preguntas relacionadas con las competencias transversales (CT1 comprender el método científico, CT2 razonamiento crítico y aprendizaje autónomo, CT4 capacidad de organización y planificación, CT5 comunicación oral y escrita, CT6 capacidad de gestión de la información, CT7 trabajo en equipo) y competencias específicas de la asignatura en los aspectos tratados por el proyecto de innovación (CEs sobre concepto dinámico y síntomas

de vitalidad del suelo). Entre las posibles respuestas ponderadas desde la más (100) a la menos (0) apropiada, se computa el resultado medio obtenido por los 26 estudiantes. Los datos de la Tabla 1 indican que, en promedio, el nivel competencial de los alumnos ha mejorado un 14.7% con el desarrollo del proyecto. Las competencias específicas (CEs) y las transversales de comunicación (CT5) y gestión de la información (CT6) son las que tuvieron un mayor aprendizaje, al contrario que la capacidad de organización-planificación y el trabajo en equipo, que no mejoraron después del proyecto. Adicionalmente, el aprendizaje evaluado a través de trabajos individuales o en grupo obtuvo también mejores resultados que con los exámenes de teoría.

Tabla 1. Nivel (0-100) de las competencias transversales (CT) y específicas (CEs) alcanzado por la clase el primer (D1) y último día (D60) del curso.

	CT1	CT2	CT4	CT5	CT6	CT7	CEs
Nº preguntas	3	2	1	1	1	4	8
Nivel D1	66.6	68.2	47.1	18.2	47.7	41.8	44.1
Nivel D60	78.7	72.5	44.0	52.0	72.0	39.0	72.7

6. VALORACIÓN GLOBAL

Desde el punto de vista del profesorado, ésta ha sido una experiencia docente enriquecedora por el reto que ha supuesto la adecuación de los planes de estudios a las directrices del marco de educación superior de Bolonia. Ello ha requerido una puesta al día de las teorías, paradigmas, conceptos, principios y metodologías de la educación universitaria. Ha sido una apuesta por la formación en modos de hacer y aprender, que aún siendo consustancial al profesor universitario, había estado un poco desplazada en beneficio de una mayor transmisión de contenidos teóricos. Probablemente está aquí uno de los puntos débiles del nuevo sistema de enseñanza de grado universitario, más práctico a costa de una rebaja en los contenidos. Los alumnos reciben más cantidad de trabajo en menos duración de las asignaturas, trabajo de ejecución directo que es insostenible con el legado de exigencias teóricas.

En lo que se refiere al desarrollo del proyecto, la carga docente del título ha dificultado una implicación más decidida de los alumnos en tiempo y trabajo, pese a la buena acogida de la innovación. Los alumnos se sentían protagonistas de la generación de conocimiento y con

ganar de avanzar, pero la innovación requería una labor continuada que ha tenido dificultades de coordinación horaria, esencialmente con las actividades prácticas de otras asignaturas. Mejorar la coordinación, también internamente en la guía docente de la asignatura de edafología, está entre las propuestas de mejora. La transmisión de resultados de los grupos a la totalidad de la clase resultó especialmente dificultosa, porque no todos los grupos ejecutan su labor con la misma diligencia. Esto lo han aprendido bien los alumnos y es un hecho que se repetirá en su desarrollo académico y profesional. Hemos aprendido también aspectos puntuales de mejora para la continuación del aula, tales como los problemas de repetitividad en las medidas de humedad debidos al continuo riego del jardín, los errores de medida de la temperatura del suelo por anomalías de conexión de las sondas, o la influencia de las condiciones del laboratorio en los resultados de respiración del suelo.

Finalmente, en relación a la valoración global del proyecto por el alumnado, éste obtiene una calificación media de 4.3 sobre 5 en una encuesta de opinión realizada el último día del curso (Fig. 4). La encuesta preguntó a los estudiantes sobre los diez hitos a cubrir cuando se diseñó la innovación: El proyecto ha mejorado mi comprensión del método científico (P1); El proyecto ha sido práctico (P2); El proyecto se ha basado en un aprendizaje autónomo y en grupo (P3); El proyecto ha incentivado las tutorías (P4); El proyecto ha usado las tecnologías de información y comunicación (P5); El proyecto ha sido útil para mostrar la vitalidad del suelo (P6); El proyecto ha mostrado nuevas técnicas e instrumentos (P7); El proyecto ha diversificado las actividades formativas (P8); El proyecto me ha enseñado a aprender (P9); En general, mi experiencia en el proyecto es positiva (P10).

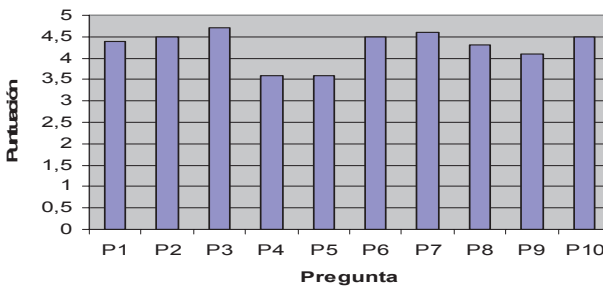


Fig.4. Resultados de evaluación del proyecto en diez aspectos (P1-P10) de interés para el estudiante.

BIBLIOGRAFÍA

- ANECA: *Libro Blanco, Título de Grado en Ciencias Ambientales*, Agencia Nacional de Evaluación de la calidad y acreditación, Madrid, 2004.
- BUOL, S.W., SOUTHARD, R.J., GRAHAM, R.C., McDANIEL, P.A.: *Soil genesis and classification*, Iowa State Press, Iowa, 2003.
- JOHNSON, E.A., CATLEY, K.M. “Urban soil ecology as a focal point for environmental education”. *Urban Ecosystems*, vol. 12, 2009, pp. 79-93.
- LET’S TALK ABOUT SOIL: <http://vimeo.com/iasspotsdam/videos>, 2012.
- OCHSNER T.E. “Measuring soil temperature”, *Soil Science: step-by-step field analysis*, Soil Science Society of America, Inc. Madison, WI. 2008.
- PLATEN, H., WIRTZ A. “Applications of analysis no.1. Measurement of the respiration activity of soils using the OxiTop® Control measuring system”, *Fachhochschule Giessen Friedberg*, 1999.
- SHOCK, CC, BARNUM JM, AND SEDDIGH, M. “Calibration of Watermark soil moisture sensors for irrigation management”, *Proceeding of the International Irrigation Show*, San Diego, CA. 1998.
- UGR: http://vicengp.ugr.es/pages/_grados-verificados/07cienciasambientalesverificado, 2012

INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR. UN CASO PRÁCTICO:
IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS 2.0
EN LA ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA I (PID 11-321)

I. DE ORBE-PAYÁ¹, J. BALLESTA-CLAVER¹, F. QUINTANAL-PÉREZ²,
M.M. ERENAS¹ y L.F. CAPITÁN-VALLVEY¹

*¹Departamento de Química Analítica. Campus Fuentenueva.
Universidad de Granada.
18071. Granada. España.*

*²La inmaculada H.H. Maristas. C/Sócrates 8. 18002. Granada. España.
idorbe@ugr.es, juliosci@ugr.es, fqyfqyfq@gmail.com,
erenas@ugr.es, lcapitan@ugr.es*

RESUMEN

En este proyecto se presentan las herramientas 2.0 como un apoyo en la comunicación con el alumnado y una manera de reforzar la transmisión de conceptos de una manera más ágil y más acorde a los nuevos estándares que nuestros estudiantes utilizan hoy día con el avance de las nuevas tecnologías (smart-phone, ipad, tablet PC), en donde una simple consulta del terminal les permite estar constantemente informados de las novedades. Estas herramientas ayudan a comprobar si el alumnado está preparado para realizar correctamente tales actividades, aspecto éste tan necesario para la planificación docente. Este nuevo procedimiento de enseñanza ha sido empleado a lo largo de un curso académico en una de las asignaturas de segundo curso del nuevo Grado en Química en la Universidad de Granada, en concreto en la disciplina Química Analítica I. Además de su aspecto comunicativo, las herramientas 2.0 han contribuido a la adquisición de diferentes competencias, como resolver problemas, trabajar en equipo, razonar con sentido crítico y utilizar herramientas tecnológicas, entre

otras. Las herramientas 2.0 ofrecen, en definitiva, una gran potencialidad en el mundo educativo, permitiendo complementar aspectos docentes hasta ahora difíciles de abordar.

1. ANTECEDENTES

En España, la formación universitaria se ha caracterizado por ser demasiado teórica, poco práctica. La conclusión principal es que en los campus españoles se pone más énfasis en lo que dice el profesor y menos en la iniciativa autónoma de los estudiantes y de su trabajo en grupo. La causa de esta diferencia se puede encontrar, entre otras cosas, en la escasa asignación de recursos que ha habido tradicionalmente en España para la educación superior.

El cambio del paradigma educativo se debe centrar en la sustitución de una enseñanza excesivamente teórica por una educación activa y en el uso de nuevas tecnologías. También la fragmentación del conocimiento, en parcelas no suficientemente conectadas entre sí y la escasa interdisciplinaridad, que contemplan los planes de estudios universitarios, deben de ser revisadas para la renovación de la oferta académica en curso.

A la hora de valorar el papel de la innovación educativa en el próximo futuro, conviene detenerse en el análisis de la situación académica actual y sus complejidades. Diversas son las cuestiones que procede valorar. El modelo educativo y el perfil de los futuros graduados ocupan un lugar principal. Los conocimientos que adquieran, su capacidad de aplicarlos y las competencias, destrezas, y actitudes con que finalicen su período de formación es un asunto fundamental. Se infiere, por tanto, que la puesta en marcha del nuevo Grado en Química en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) obliga a una renovación pedagógica. En este contexto se aboga por la incorporación de herramientas 2.0 en la enseñanza y aprendizaje de una materia que es central en los estudios de Química como es la Química Analítica y muy especialmente en la asignatura introductoria Química Analítica I en la que es necesario introducir y asentar conceptos básicos. Por otra parte, en una asignatura de un área experimental, como es el caso, el uso de herramientas 2.0 combinadas adecuadamente con prácticas de laboratorio puede producir una sinergia educativa de gran interés.

Debido al exitoso desarrollo de una plataforma virtual en formato web de consulta para la asignatura de Química Analítica Avanzada para

la anterior Licenciatura en Química, realizada en un proyecto previo (07-01-11), se pensó en su extensión y mejora para el nuevo Grado en Química en el contexto del EEES. Con este proyecto de innovación lo que se pretende es la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la docencia universitaria, facilitando el logro de los objetivos gracias a la creación de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje mediante sistemas informáticos que integran gran variedad de recursos. Además de la incorporación de las nuevas tecnologías, se pretenden desarrollar conceptos tales como las competencias genéricas, los distintos tipos de tutorías o la evaluación y la autoevaluación del aprendizaje gracias al apoyo de una plataforma educativa basada en el constructivismo social y el aprendizaje colaborativo. Además, la plataforma puede favorecer la tutoría on-line, aspecto éste a desarrollar dentro de la nueva metodología que surge del EEES.

2. DESCRIPCIÓN

Con la asignatura Química Analítica I del Título de Grado en Química se pretende introducir a los alumnos en los contenidos conceptuales del análisis químico referido a problema analítico, propiedades analíticas, proceso analítico y técnicas analíticas, principalmente. Como herramienta analítica básica se utilizarán las volumetrías y gravimetrías basadas todas ellas en los equilibrios químicos en disolución estudiados por los alumnos en la asignatura Química General III de primer curso.

Por ello, se pretende, desde una plataforma LMS (Moodle, facilitada por el CEVUG de la Universidad de Granada), gestionar usuarios, recursos y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer el seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes y gestionar servicios de comunicación:

- *Gestionar usuarios*: Constituido por los profesores y los alumnos de la asignatura Química Analítica I del Título de Grado en Química y gestionado por los primeros.
- *Recursos y actividades de formación*: Se corresponde con los materiales elaborados por el equipo docente y el alumnado.
- *Administrar el acceso*: Será realizado por el profesorado encargado de la asignatura.

- *Control y seguimiento del proceso de aprendizaje*: Efectuado por el equipo docente fundamentalmente y por el propio alumnado.
- *Realización de evaluaciones*: Propuestas por el profesorado y realizadas por los discentes.
- *Generación de informes*: Elaborado por el alumnado.
- *Gestión de servicios de comunicación*: Desarrollado por el equipo docente.

3. OBJETIVOS

3.1. *Objetivo general*

Fomentar en la comunidad educativa el uso de sistemas de administración de aprendizaje (LMS) para ampliar y complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Analítica I más allá del entorno universitario, restringido en el espacio y en el tiempo a las aulas y los horarios, respectivamente.

3.2. *Objetivos específicos*

1. Creación de una plataforma LMS en el marco de la formación en red.
2. Implementación de recursos educativos en la asignatura Química Analítica I del Título de Grado en Química.
3. Articulación y gestión de recursos elaborados por los alumnos en la plataforma.
4. Utilización de herramientas Web 2.0 y multimedia por parte del alumnado.
5. Desarrollo de un canal de comunicación con los alumnos a través de tutorías virtuales.
6. Generación de un laboratorio virtual interactivo orientado a las prácticas.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se han desarrollado en la plataforma Moodle diferentes recursos que se engloban en tres bloques bien diferenciados para la asignatura de Química Analítica I.

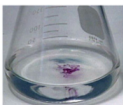
4.1. Bloque Teórico

Este bloque incluye la información que los estudiantes necesitan para aprender los conceptos más importantes del curso. La información general consiste en material de clase (diapositivas), lecturas, un glosario, un compendio de tablas químicas, biografías de los científicos más relevantes para el curso, bibliografía, webgrafía y la solución a los problemas planteados.

En este bloque se incluye además cuestiones de autoevaluación generadas con el programa Hot Potatoes (Half-baked Software Inc.). Con esta herramienta se desarrollaron diferentes modalidades de cuestionarios como se detalla a continuación (ver Figura 1):

Cuestionarios

1. ¿De qué no depende la constante de equilibrio de una reacción redox?



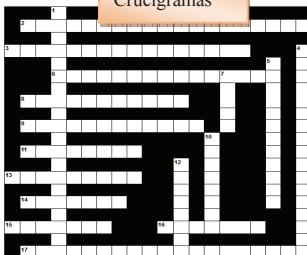
A. ? Del potencial normal de los pares involucrados en la reacción

B. ? De la concentración de oxidante

C. ? Del número de electrones involucrados por ambos pares redox

D. ? De la temperatura

Crucigramas



Emparejamiento

preparación muestra
emparejamiento

Intenta unir los cuadros de la derecha con los de la izquierda

Comprobar

Muestra	Representabilidad	Suma de incrementos
Problema		Asegurar integridad de la muestra
Problema analítico		Cliente
Muestra bruta		Destrucción de matriz orgánica
Operación previa		Pseudoseparación
Cadena de custodia		Preparación de la muestra
Reducción cruzada		Analista
Combustión		Obtención de un derivado del analito
Combustión en sistema abierto		Pérdida de volátiles
Análisis orgánicos	Extracción líquido-líquido	Disminución de tamaño de muestra y partícula
Enmascaramiento		
Derivación		

Figura 1. Actividades de autoevaluación realizadas con el programa Hot Potatoes.

- **Cuestionario:** Recurso que genera cuestionarios de respuesta múltiple. Con ellos, el estudiante tiene que responder a 10 preguntas, en donde cada pregunta se compone de 4 respuestas. Cada tema impartido incluye un cuestionario de este tipo.

- Ejercicio de emparejamiento: Ejercicio que consiste en “emparejar” conceptos o términos que se encuentran en dos columnas diferentes (derecha e izquierda).
- Crucigrama: Recurso que genera crucigramas químicos para completar de manera on-line. Viene provisto de un botón “pista” para ayudar al alumno a la resolución del mismo.

4.2. *Bloque Laboratorio*

El principal problema que se observa a la hora de realizar las actividades de laboratorio es que muchos de los estudiantes no hacen una lectura comprensiva de los guiones correspondientes a dichas actividades. Generalmente estos guiones suelen ser completos y cerrados haciendo imposible al alumnado su participación en él. La solución que se propone en este proyecto consiste en:

1. Un uso semi-dinámico de la plataforma para ofrecer así a los estudiantes una guía de estudio abierta con recursos interactivos. El empleo de material multimedia y la aplicación SCORM de la plataforma Moodle permitió la creación de:

- Un guión interactivo: El guión se compone de diferentes epígrafes activos (Figura 2). Para ofrecer una información actualizable, se incorporaron enlaces externos a otros sitios web en cada una de las secciones (Wikipedia, Enciclopedia Británica, etc.). Al final de cada sección se incluye una cuestión de auto-evaluación para que el propio alumno pueda comprobar el grado de comprensión de los conocimientos adquiridos. En el caso de responder erróneamente a la pregunta, se suministra una información de retroalimentación (feedback) para ayudar al estudiante a responder adecuadamente. En todas las secciones hay un enlace permanente al guión de la actividad de laboratorio en formato pdf. En todo momento el profesor puede consultar avanza cada estudiante y comprobar el progreso de las preguntas auto-evaluativas (self-evaluation).
- Soporte multimedia: desarrollo de una serie de videos explicativos de los aspectos analíticos destacables para cada actividad de laboratorio, en concreto de las etapas más cruciales. Generalmente la descripción oral detallada de los fenómenos químicos de aspecto

visual no da el resultado deseado, como un cambio de color en reacciones ácido base o redox, (por ejemplo, adición de almidón en una yodimetría). Las herramientas multimedia ofrecen un soporte adicional que ayudan a afianzar los conceptos ya que pueden visualizarse un gran número de veces para una mayor comprensión. En la Figura 3 pueden observarse capturas de pantalla de una yodimetría para el contenido en cloro activo en lejías.

Tabla de Contenidos

A. Actividad de laboratorio nº 5
 B. Objetivos
 C. Introducción
 D. Etapas en el desarrollo de la actividad

1. Seguridad
 2. A. Preparación de una disolución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M
 3. B. Contraste de la disolución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M frente a KIO_3
 4. C. Determinación de cloro activo (NaClO) en una lejía comercial
 5. D. Disposición de los residuos que genera esta práctica

Self-evaluation

Si una yodimetría, la producción de yodo, el cual se para soluble en agua, se mejora al añadir un **almidón** a la disolución, ¿cómo se forma?

a) Yodo
 b) Ión yoduro
 c) Ión triyoduro
 d) Ión tetrayoduro

Comprobar respuesta

Calificar completo en pdf

Feedback

Incorrecto.
 ¿Por qué la reacción se yodo con yoduro; cuánta cantidad de átomos de yodo se forman?

Wikipedia: Reducción oxidación

Se describe mediante el número de oxidación de los átomos de los elementos que participan en la reacción. Este número de oxidación indica el grado de oxidación de un átomo en una molécula.

Para que exista una reacción redox, en el sistema debe haber al menos dos especies químicas que se oxiden y se reduzcan.

El agente oxidante es aquel elemento químico que provoca la oxidación de otro elemento químico.

Video: Valoración redox

Figura 2. Guión interactivo para las sesiones de laboratorio.

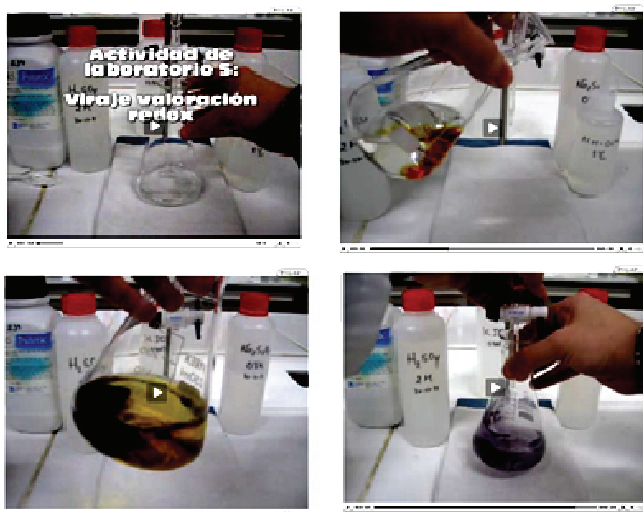


Figura 3. Valoración redox (yodimetría) para contenido en cloro activo en lejía.

2. Uso de la plataforma para organizar las sesiones de las actividades de laboratorio. Con este recurso los estudiantes pueden elegir una de entre las diferentes sesiones que se habilitarán para cada actividad de laboratorio. Ésta en concreto es una de las aplicaciones más valoradas por nuestros estudiantes.

3. Empleo de la plataforma para comprobar el proceso enseñanza-aprendizaje y para mejorar los conceptos de las diferentes sesiones de las actividades de laboratorio. Una vez que los estudiantes han realizado el guión interactivo, así como la visualización del material multimedia, se establecen cuestionarios pre-laboratorio para comprobar el nivel de adquisición de los conocimientos del alumnado. El cuestionario consiste en cinco preguntas, las cuales pueden ser numéricas o preguntas de desarrollo. En cada caso se incorporará el correspondiente feedback para que el estudiante pueda comprobar sus respuestas, así como corregir sus errores (ver Figura 4).

The image shows a screenshot of a web-based questionnaire interface. It consists of three vertically stacked question boxes, each with a title, a question, and a response area.

- Question 1:** Title: "1". Question: "Calcular la cantidad necesaria (en gramos) de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ para preparar 500 ml de una disolución 0,1 M (poner solo el número, sin unidad, en la respuesta)". It includes a small image of a starburst and a text input field. A green box labeled "Cuestiones numéricas" has an arrow pointing to this question.
- Question 2:** Title: "2". Question: "Calcular la cantidad en gramos de yodato potásico necesario para reaccionar con 15 ml de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 M (poner solo el número sin unidad)". It includes a text input field. A green box labeled "Cuestiones numéricas" has an arrow pointing to this question.
- Question 3:** Title: "3". Question: "Indicar que es una valoración redox.". It includes a rich text editor with a toolbar. A green box labeled "Cuestión de desarrollo" has an arrow pointing to this question.

Figura 4. Cuestiones pre-laboratorio que evalúan el progreso del estudiante.

4. La plataforma finalmente contiene una carpeta de aprendizaje de las diferentes sesiones de las actividades de laboratorio. Al término de la sesión práctica, se habilita la posibilidad de incorporar archivos tanto en formato pdf, word u openoffice para su evaluación posterior por el profesorado.

4.3. *Bloque Comunicación*

- Se establecen tutorías on-line para una apropiada hetero y auto-evaluación del alumnado. Este bloque requiere de una alta dedicación del profesorado, mejorando la comunicación profesor-alumno, aspecto éste que se observa en las calificaciones finales.
- Salas de chat on-line profesor-alumno para resolver dudas. Esta herramienta, al ser tan popular entre los alumnos, tiene una magnífica acogida, estableciendo una comunicación fructífera y mucho más cercana.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Haciendo un estudio de los resultados obtenidos, puede establecerse la funcionalidad del proyecto. Los criterios de evaluación que se establecieron, incorporando las nuevas tecnologías, fueron los siguientes en forma porcentual: 60% la contribución del examen final, 30% las actividades 2.0 alojadas en la plataforma y 10% la asistencia a clase (Figura 5A). Los resultados que obtuvieron los estudiantes (curso 2011-2012) fueron los que se observan en la Figura 5B: el 32,9 % superó el examen final; el 58,6 % superó las actividades de la plataforma y el 68,6 % la asistencia a clase. De estos resultados puede deducirse que la utilización de herramientas 2.0 da lugar a un incremento superior a un 10 % en la calificación final de los estudiantes, como muestra la flecha vertical de la Figura 5C. Esto significa que ha habido una mejora en el proceso enseñanza-aprendizaje gracias al empleo de la educación 2.0.

Desde el punto de vista del profesorado, concluimos que es necesario dedicar más tiempo a tareas como tutorías on-line y a la evaluación de algunas de las actividades propuestas. Sin embargo, aunque pueda parecer que se necesita de más dedicación, la educación 2.0 tiene muchas ventajas gracias a las actividades de auto-evaluación (que son auto-corregidas) y en aspectos como organización de material o sesiones de actividades de laboratorio, mejorando muy considerablemente el contacto alumno-profesor, el cual es más efectivo.

Al objeto de mostrar la contribución de las herramientas 2.0 de una forma más clara en la enseñanza práctica, se van a exponer diferentes estadísticas del empleo de la plataforma tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado.

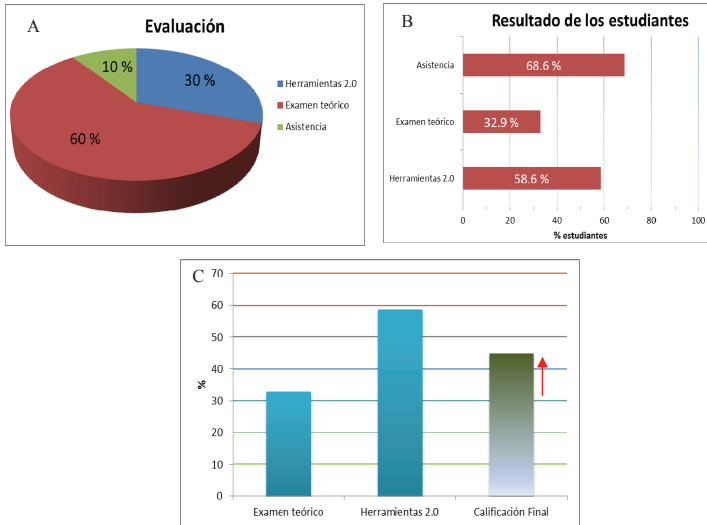


Figura 5. Criterios de evaluación del curso y resultados obtenidos: A) Criterios de evaluación; B) Resultados obtenidos por los estudiantes; C) Contribución de las herramientas 2.0 en el proceso enseñanza-aprendizaje: se obtiene un incremento del 10 % en la calificación final.

Primeramente, en la Figura 6 se muestra una visión general de la evolución del empleo de la plataforma en todas sus diferentes modalidades durante el curso (primer semestre, septiembre-febrero), mostrándose una participación activa tanto del profesorado como del alumnado.

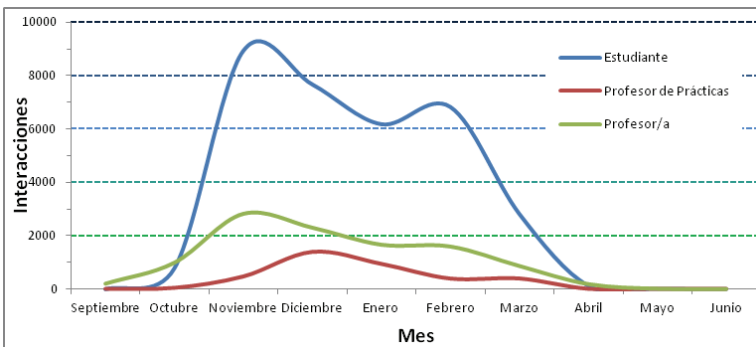


Figura 6. Uso global de la plataforma por el profesorado y los estudiantes.

En ella se observa un incremento, cuyo máximo se alcanza al segundo mes, con un paulatino descenso debido a la realización de las actividades de laboratorio, para nuevamente ascender después debido a la entrega y corrección de los informes, así como a la realización de actividades de auto-evaluación para afianzar conceptos.

Con respecto a la interacción alumno-profesor, la Figura 7 muestra la evolución de la mensajería y las tutorías on-line realizadas a lo largo del curso:

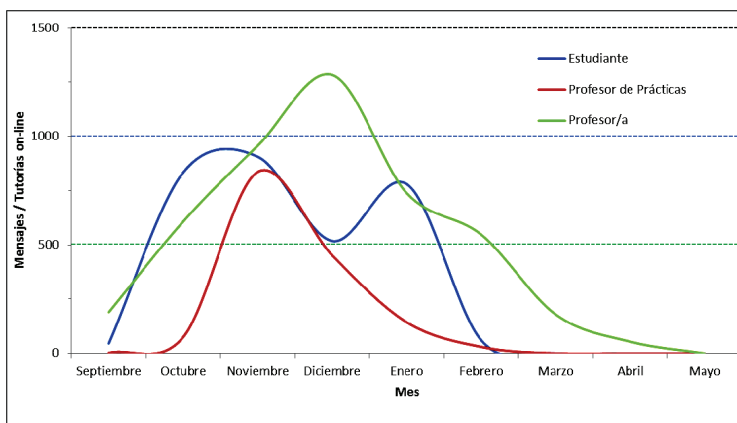


Figura 7. Interactividad de mensajes y tutorías on-line.

Se muestra claramente un aumento de interactividad del profesorado para comunicar novedades y recursos que consecutivamente se iban incorporando a la plataforma (videos, auto-evaluación, guiones interactivos). El alumnado muestra una gran interactividad un mes antes de los máximos alcanzados en la Figura 6 (octubre y enero) con motivo de aclaraciones de conceptos y dudas que surgían en la etapa preparatoria de las actividades anteriormente mencionadas

6. VALORACIÓN GLOBAL

La incorporación de las herramientas 2.0 en la enseñanza de la Química Analítica I ha supuesto una mejora en la adquisición de conceptos y competencias debido a los recursos que se pueden generar mediante el empleo de plataformas virtuales (Moodle). De esta forma, el alumnado

pueda interactuar de una manera más eficiente y más tutorizada. Esto lleva a la conclusión de que una mayor incorporación de estas herramientas 2.0 en la enseñanza (Educación 2.0) puede suponer una mejora en los resultados académicos de los estudiantes. Abogamos por una mayor difusión, comprensión y utilización de diferentes herramientas para que ellas mismas sirvan de apoyo tanto al profesorado como a los estudiantes, facilitando una serie de recursos que permitan suplir las deficiencias encontradas utilizando herramientas tradicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑOS, J.: “La Plataforma Educativa Moodle. Manual de Consulta para el Profesorado”. (Versión 1.8). Getafe (Madrid). (2007) URL: <http://es.scribd.com/doc/3086874/Moodle18-Manual-Prof>
- DE HARO ORBÉ, J. J.: “Redes sociales para la educación”, Ed. Anaya. (2010).
- DINUCCI, DARCY: “Fragmented future”, Print, Vol. 53, No. 4, 32.
- JIMÉNEZ, J.: “Un Modelo de Planificación Instruccional usando Razonamiento Basado en Casos en Sistemas Multi – agente para Entornos Integrados de Sistemas Tutoriales Inteligentes y Ambientes Colaborativos de Aprendizaje”. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Colombia. (2006)
- Moodle (n. d.): “Acerca de Moodle”. URL: http://docs.Moodle.org/19/es/Acerca_de_Moodle

PROGRAMA DE MICROTALLERES: EXPERIENCIAS DE
AUTOAPRENDIZAJE APLICADAS A LA ACTUALIZACIÓN
DE LA DOCENCIA PRÁCTICA (PID 11-327)

V. BORREGO, N. COBO, R. GARCÍA, M. VERGEL, P. PAZ, D. MUÑOZ,
J. FERNÁNDEZ FREIXANES, S. ZABELL

*Departamento de Escultura. Facultad de Bellas Artes.
Universidad de Granada*

vborrego@ugr.es, noeliacobogarcia@hotmail.com, alatalde22@hotmail.com,
mayavergel87@gmail.com, pedro_paz_porto@hotmail.com,
zeroanodino@gmail.com, jffreixa@ugr.es, simonzabell@hotmail.com

1. ANTECEDENTES

Este proyecto surge, a partir de las demandas del alumnado de Bellas Artes, en torno a la necesidad de ampliar el trabajo de los talleres ya existentes en la facultad, con el aprendizaje de procedimientos artísticos que complementen a los ya previstos en las asignaturas. También como posibilidad de atraer al ámbito universitario a profesionales de las más diversas técnicas y, al mismo tiempo, poder detectar, a través de la experiencia directa, las potenciales mejoras que podría tener las infraestructuras prácticas.

En este contexto aparece el plan Bolonia trazando un marco metodológico donde el profesor se convierte en tutor y guía del alumno en la búsqueda de unos procesos de aprendizaje más autónomos. En el caso de la facultad de Bellas Artes, esa autonomía supone un incremento del trabajo personal que debe desarrollarse en los talleres, generando nuevos usos:

- a) Una disponibilidad más amplia de los tiempos y espacios hasta ahora utilizados.
- b) El acceso a otras técnicas y herramientas para las que aun no existe infraestructura adecuada.
- c) El conocimiento de procesos de un carácter más específico que exige la colaboración de profesionales cualificados.
- d) Una implicación mayor del alumnado en el diseño de las actividades docentes.

Anteriormente, algunos miembros del equipo de este proyecto, ya habíamos desarrollado actividades similares, basadas en la autogestión del aprendizaje, que nos han servido como experiencias piloto para esta propuesta. Destacamos tres entre las más relevantes

— **AAbierta**

Decisivo precedente para la metodología que hemos seguido. El proyecto *Aula Abierta* (2004- 2010). Trataba de salvar el desfase existente entre el aprendizaje y su puesta en práctica, transformando las relaciones entre los roles universitarios (profesores, alumnos, PAS) o introduciendo otros nuevos (colaboradores externos). A través de una asociación universitaria formada por alumnos de las facultades de Bellas Artes y de Arquitectura se gestionaron numerosos cursos y talleres surgidos de las propias necesidades que generaba el propio proceso de construcción del proyecto. Su trayectoria, se caracterizó por una actitud activa y crítica permanente y por la búsqueda de vías de conexión entre el mundo académico y social. www.aulabierta.info

— **Beca alRaso,**

Esta propuesta, docente y cultural, además de vital, también partió desde la facultad de Bellas Artes de Granada en colaboración con la Diputación de Granada y la Junta de Andalucía, organizando estancias de estudiantes de arte en convivencia con artistas y profesionales, en torno a cursos y talleres abiertos que tienen lugar, durante todo el mes de julio en el municipio granadino de El Valle. Durante 12 años (2001-2013) las becas alRaso han posibilitado que más de 100 artistas en formación hayan podido realizar su trabajo, en un entorno natural y en condiciones de máxima autonomía. Supone un buen ejemplo por su potencial didáctico, complementario al de la docencia reglada, además

de ser un impulsor del arte emergente, y un activador del ambiente cultural granadino, vinculando, de un modo palpable, el arte a la sociedad. www.ugr.es/~alraso

— Espacio Auxiliar

En el marco más actual de la situación institucional, educativa y cultural de Granada, nace la asociación cultural universitaria Espacio Auxiliar, proponiendo espacios y momentos alternativos, donde se desarrollan, generan y discuten, de manera colectiva, relaciones sociales y educativas a través de la creación artística. <http://elespacioauxiliar.blogspot.com>

Dentro del marco de un proyecto de innovación docente podemos plantear la confluencia de este tipo de iniciativas en un proyecto conjunto para que puedan incidir en la evolución de algunas asignaturas, a corto o largo plazo. Además, percibimos la oportunidad que supone la implantación del Plan Bolonia para que estas propuestas configuren una línea docente que vaya transformando los espacios de trabajo hacia un modo de funcionamiento más eficaz y realista.

2. DESCRIPCIÓN

En la línea de los anteriores proyectos, buscamos respuestas viables a necesidades inmediatas. En este caso, la necesidad detectada por colectivos de alumnos y profesores era la de tener acceso a una mayor diversidad de técnicas y a una agilización de los procesos vinculados a su uso (ya que, a menudo, el protocolo de los talleres ya existentes se puede convertir en un obstáculo para el trabajo fluido, como en los casos del uso de herramientas demasiado especializadas, la masificación, los horarios, las burocracias, etc.). La solución que proponemos consiste en la oferta de talleres intensivos en torno a prácticas concretas. Un programa autónomo de “Microtalleres” técnicos, impartidos por profesionales, gestionado en lo posible por el propio alumnado. Las distintas temáticas tratadas son seleccionadas a partir de las demandas de los estudiantes y sirven para complementar y ampliar otras técnicas que ya se vienen impartiendo en la facultad. La fórmula de “Microtaller”, permite un aprendizaje abierto, en forma de curso intensivo más compatible con los horarios, más diverso y económicamente asequible. Al mismo tiempo, la brevedad, facilita su carácter experimental, haciendo posible:

- a) La incursión en técnicas muy específicas como perfeccionamiento de las ya aprendidas
- b) La incorporación de otros procedimientos inéditos en el medio académico, como pueden ser: las artesanías, las nuevas técnicas y materiales, los procesos relacionados con categorías artísticas contemporáneas (*performance*, instalaciones sonoras, arte público), etc.

3. OBJETIVOS

- Agilizar y actualizar el uso de los talleres y espacios de trabajo ya existentes en la facultad de Bellas Artes de Granada.
- Integrar en la docencia procesos y tecnologías utilizados en el arte contemporáneo, ausentes en las programaciones regladas.
- Dar acceso al alumnado a conocimientos prácticos específicos para tener una mayor capacitación profesional.
- Converger con la acción de las organizaciones estudiantiles, impulsando su desarrollo y buscando sinergias.
- Favorecer la implicación de los estudiantes como agentes activos en la planificación de sus propios procesos de aprendizaje.
- Guiar al alumnado hacia una metodología profesional.
- Mejorar el uso de los talleres e instalaciones de la facultad de Bellas Artes de Granada a través del asesoramiento de profesionales y colaboradores externos.
- Crear espacios de comunicación y encuentro que establezcan diálogos entre la Universidad y la sociedad, y entre el mundo profesional y académico.
- Establecer unos archivos digitales con toda la documentación generada por los talleres para que puedan ser consultados libremente (grabaciones de video, enlaces, bibliografía, etc.).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En la realización anual de este proyecto de innovación docente y con la intención de completar los objetivos propuestos, se realizaron diversas actuaciones.

MICROTALLER 1º. Cerámica XXL.
Escultura cerámica a gran formato y cocción en foso

Docente: ANTONIO JOSE FLORES MARTINEZ.
 Profesional externo UGR

Fecha de realización: Del 28 de Noviembre al 2 de Diciembre de 2011
 Dirigido a: Alumnos de la facultad de Bellas Artes con conocimientos básicos de modelado y cerámica

El taller proponía la ideación de un proyecto personal que llevase a la realización de dos trabajos cerámicos de cierta complejidad: una obra de gran formato 1,50m x 70cm x 80cm y otra de pequeño formato, destinado a la experiencia de cocción y construcción de un horno de foso. A lo largo del curso se desarrollaron, de forma teórico-práctica, diversas técnicas de realización y construcción cerámica, a través de las cuales cada alumno pudo llevar a cabo sus propios proyectos.



Fig.1. Taller Cerámica XXL.
 (Más info: <http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/CERAMICA>)

MICROTALLER 2º: Iniciación a la talla en piedra

Docente: JESÚS GARCÍA LORENTE. Profesional externo UGR
 Fecha de realización: Del 28 de Noviembre al 2 de Diciembre de 2011
 Dirigido a: Toda la comunidad universitaria

Curso-Taller que se planteaba, entre otras cosas, la reactivación del espacio que la facultad de Bellas Artes de Granada tiene reservado para la actividad de la talla en piedra. Este espacio estaba infrautilizado por la escasa presencia del trabajo en piedra dentro del programa de las asignaturas regladas y la consecuente falta

TALLER de
INICIACIÓN

A LA
TALLA DE PIEDRA

1,8 y 9 de Febrero
 presentación 1 de Febrero, 10:00, aula 72,
 ENTRADA LIBRE

de motivación del alumnado para mantener el taller en activo. Diseñamos un pequeño curso que aportara unas mínimas bases teórico-prácticas y, al mismo tiempo, junto con la Facultad de Bellas Artes de Aranjuez, firmamos un convenio con la cantera Cristóbal Flores S. L. de Almería, por el cual nos hacían una donación de 10 toneladas de travertino que serían utilizadas en la realización de un proyecto conjunto con la facultad de Aranjuez al que dimos el nombre de: *Pensar la Piedra*. La acción combinada de estas dos iniciativas atrajo a un colectivo de estudiantes (más de 40 por cada facultad) que mantuvo una intensa actividad en el espacio de talla, durante el resto del curso 2012-13.

El taller, impartido por el escultor Jesús García Lorente, comenzó con una introducción a los conocimientos propios del trabajo en piedra, seguida de demostraciones sobre el uso de las herramientas que el propio escultor aportó para la demostración. Durante la parte práctica, los alumnos del taller fueron asesorados respecto al modo de resolver sus distintos proyectos, así como en el aprendizaje del correcto uso de la maquinaria y herramientas.



Fig.2. iniciación A la talla en piedra.

(Más info: <http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/PIEDRA>)

Proyecto *Pensar la piedra*

Con este proyecto buscábamos establecer un diálogo entre alumnos de dos facultades distintas, en torno al trabajo en piedra. Se trataba de un proyecto de investigación en el marco del artículo 83 de la LOU, financiado por la empresa de extracción y comercialización de travertino Cristóbal Flores S. L. de Almería, y dirigido por los doctores Víctor Borrego Nadal, profesor del Departamento de Escultura de la Facultad de Granada, y Marta Linaza Iglesias, profesora de escultura del CES Felipe II-UCM, de Aranjuez. De la cantera salieron dos camiones: uno con destino Aranjuez y el otro con destino Granada. Transportaban series de bloques de travertino “gemelos”. A cada grupo de Aranjuez

se le había asignado, a su vez, un grupo “gemelo” en Granada. Los distintos grupos intercambiaron con sus respectivos “gemelos” ciertas instrucciones sobre el modo en que debían trabajar su mitad de piedra. Valiéndose únicamente de palabras y sin recurrir a las imágenes, los componentes de cada equipo debían “transcribir” a su mitad de piedra lo que imaginaban a partir de la descripción literal de su equipo “gemelo”. Finalmente, la piedra que sale desde su lugar de origen hacia las dos facultades, volvería a la cantera de modo que las dos mitades se re-integren constituyendo una obra única. Se trata de experimentar el viaje de ida y vuelta de una piedra en su inmovilidad sustancial que es descompuesta y después reorganizada.



Fig.3. Participantes del proyecto “Pensar la Piedra”.
(Más info: <http://pensarlapiedra.blogspot.com.es>)

MICROTALLER 3º: *Iniciación a la escultura en resina de polímeros plásticos. Materiales y procedimientos*

Docente: RAFAEL VERGEL PÁEZ.

Profesional externo UGR

Fecha de realización: Del 19 al 23 de Marzo de 2012

Dirigido a: Alumnos de la UGR

Curso sobre las aplicaciones escultóricas de las resinas. Comenzó con una presentación sobre los diferentes tipos de resinas polímeras, así como de los procedimientos de refuerzos. También se hizo una introducción a las diferentes técnicas de moldeo y

Curso “INICIACIÓN A LA ESCULTURA
EN RESINAS DE POLÍMEROS
PLÁSTICOS”



Del 20 al 30 de Marzo
presentación: 20 de
Marzo a las 10:00
Elaboración: 21-23
Presentación: 30 de
Iniciación: 20 de Marzo

INSCRIPCIÓN:
microtaller.es/paisgrat.com

desmoldeo y se expusieron distintos tipos de acabados poliméricos (gel coat, aditivos, cargas, etc.). Por último se expone una introducción a los procesos de última generación en resinas plásticas poliméricas.

En la parte práctica, se elaboraron pruebas por parte del alumnado a partir de proyectos personales con el fin de familiarizarse con el comportamiento real de estos materiales.



Fig.4. Iniciación a la escultura en resina de polímeros plásticos.
(Más info: <http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/RESINA>)

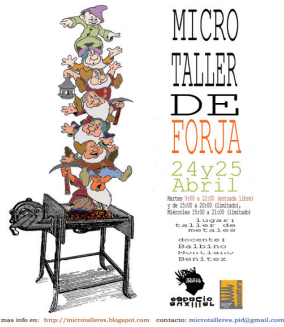
MICROTALLER 4º: Talla de forja

Docente: BALBINO MONTIANO BENÍTEZ.

Profesor en la UGR

Fecha de realización: 24 Y 25 de Abril de 2012

Dirigido a : Alumnos de la UGR



Realizado en las instalaciones de la facultad, se inicia con una exposición sobre los referentes históricos, técnicos y estéticos que intervienen en la creación de esculturas en hierro forjado y la experiencia práctica, por parte del alumnado,

de algunas de las aplicaciones y los procesos más característicos que intervienen en la forja.



Fig.5. Talla en forja. (Más info: <http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/FORJA>)

MICROTALLER 5º: *Taller de construcción y talla en madera*

Docente: JOAQUIN ORTEGA GARRIDO.

Profesional externo UGR

Fecha de realización:

Del 27 de Abril al 4 de Mayo de 2012

Dirigido a : Toda la comunidad universitaria



La talla artística, como tradicionalmente es entendida, complementada con procedimientos tomados de otras disciplinas como la construcción o la arquitectura. Se inicia con una conferencia sobre el recorrido histórico de estas nuevas aplicaciones escultóricas, con ejemplos de algunos artistas plásticos que las utilizan. En la parte práctica, de nuevo, son los propios alumnos los que proponen y realizan sus propias tallas con el asesoramiento del profesor invitado..



Fig.6. Taller de talla y construcción en madera. (Más info:<http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/MADERA>)

MICROTALLER 6º: *Perfeccionamiento de la talla en piedra*

Docente: JESÚS GARCÍA LORENTE. Profesional externo UGR

Fecha de realización: Del 7 al 11 de Mayo de 2012

Dirigido a : Toda la comunidad universitaria

La excelente acogida que tuvo el taller: “*Iniciación a la talla en piedra*” nos llevo a plantear un segundo taller, más centrado en la experiencia práctica. Durante una semana los alumnos podían trabajar sus tallas con el asesoramiento continuo de un escultor especialista en el trabajo en piedra, resolviendo todo tipo de problemas técnicos y mostrando, sobre casos reales, el correcto uso de la maquinaria y herramientas.





Fig.7. Perfeccionamiento de la talla en piedra. (Más info: <http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/PIEDRA>)



MICROTALLER 7º: Granada transversal

Docente: JAVIER ABARCA. Profesional externo UGR Fecha de realización: 5 Y 6 de Junio de 2012 Dirigido a: Toda la comunidad universitaria

Se iniciaba con una exposición teórica sobre el recorrido histórico y cultural desde los inicios del movimiento del *graffiti* y sobre sus procedimientos y técnicas, junto con la revisión de artistas como claros referentes de esta técnica . Complementada con una conferencia sobre teoría *situacionista*, *psicogeografía* y nuevas formas de entender el espacio urbano. En la parte práctica, el taller proponía una serie de recorridos por la ciudad, centrada en los lugares deshabitados y las periferias.



Fig.8. Granada Transversal. (Más info: [http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/ARTE URBANO](http://microtaller.blogspot.com.es/search/label/ARTE%20URBANO))

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

El desarrollo de estas prácticas ha derivado en un uso intensivo de los espacios de taller, especialmente del taller de piedra que ha recuperado su plena actividad. También ha supuesto una cierta exigencia en la actualización de la maquinaria que en algunos casos no alcanzaba a cubrir las necesidades mínimas. Esto ha venido facilitado por el hecho de que varias asignaturas se sumaron a las propuestas, integrando algunos talleres en su programación.

La experiencia adquirida por el equipo coordinador en relación a la gestión cultural y docente, a través de la asociación de alumnos Espacio Auxiliar y de la Delegación de Estudiantes, se ha difundido entre el resto del colectivo de alumnos, asegurando la continuidad de este tipo de iniciativas.

El formato de curso intensivo y el contacto con especialistas ha servido para que el alumnado pudiera experimentar con procesos más próximos a los de la metodología profesional.

Aunque la experiencia inmediata de los “Microtalleres” tiene un carácter efímero, se ha ido creando un archivo audiovisual (<http://microtalleres.blogspot.com.es>), en el que se recogen fotografías, videos y enlaces, de todos los talleres. Al tratarse de procesos fundamentalmente técnicos, este archivo supone una eficaz herramienta de consulta accesible a todos los interesados. La escasez de buenos manuales técnicos se debe a menudo a la dificultad de describir con palabras procedimientos que van más allá de los usos de una maquinaria y que implican toda una gestualidad. El registro audiovisual de estas técnicas se convierte en el medio más efectivo y didáctico.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Es complicado hacer una valoración global de actividades tan diversas como las que se han realizado. Los aciertos y errores en la mayoría de los casos han dependido de las características específicas de cada taller. En conjunto podemos destacar la validez de la fórmula “Microtaller”: cursos intensivos impartidos por profesionales externos, surgidos a partir de las demandas del alumnado y coordinados por un equipo mixto de profesores y alumnos que suponga un gasto cero o mínimo para el alumno

que los cursa. Hemos comprobado que cuanto más se ceñía un taller a esa fórmula, mejores eran sus resultados. Las prácticas de más de tres días, para algunos alumnos ocasionaban incompatibilidades horarias, además de precisar un mayor gasto que repercutía en la necesidad de cobrar matriculas. En los casos en los que los docentes no eran externos, el interés del alumnado decaía ya que gran parte del atractivo de estos talleres estaba en su apertura al mundo profesional.

En cuanto a lo que nos parece mejorable: algunos cursos no han tenido suficiente número de alumnos. Esto podría ser atribuible a las fechas (coincidencia con periodos críticos del curso académico) o bien a que la publicidad no ha llegado a los interesados. Hemos comprobado que en una pequeña comunidad como la facultad de Bellas Artes, más eficaz que los carteles impresos (que además suponen un gasto importante) puede ser, por una parte, el uso del correo electrónico y las redes sociales y, por otra parte y sobre todo, la difusión de persona a persona y la información dada desde las propias aulas. Respecto a la coordinación, pensamos que es mejor que cada actividad tenga un único responsable que se mantenga en contacto con el grupo pero que pueda coordinar con suficiente independencia. Si una de las premisas es buscar justamente la agilidad en la tramitación de actividades es preciso simplificar al máximo los modos de gestión.

De cara a que este tipo de experiencias puedan mantenerse en el tiempo, tal vez sería necesario, concentrarse en la coordinación de menos talleres, con un calendario más ajustado a los vaivenes del curso académico, atendiendo más a la difusión de los resultados a través de exposiciones, etc. y con un enfoque más centrado en la posibilidad de transformar adecuadamente las instalaciones de los talleres, que es lo que finalmente queda.

Tomando el pulso de la valoración que ha tenido este proyecto entre el alumnado, reseñamos algunas de las conclusiones que se desprenden de las encuestas realizadas entre los participantes:

1. Contenidos

- Los procesos tratados en los talleres se han considerado útiles como complemento de las asignaturas.
- Los ejercicios realizados han servido para aplicarlos a prácticas, tanto de las asignaturas como de la propia obra.
- Los talleres han permitido acceder al conocimiento de otros pro-

cedimientos y fundamentos teóricos y profundizar en el uso de técnicas, materiales y herramientas.

- Se considera que estos talleres son una forma más directa de conocer la realidad profesional y que es positiva la incorporación de docentes externos a la Universidad.
- Dos respuestas básicas a la pregunta: ¿Crees que este tipo de prácticas podrían incorporarse a la programación de ciertas asignaturas?
 - No, las terminarían gestionando algún departamento, lo repartirían entre profesores de la misma universidad y no habría posibilidad de aprender nada nuevo, y en una universidad es paradójico.
 - No solamente podrían, sino que deberían. Durante mi etapa universitaria eché de menos este tipo de actividades, que lamentablemente quedaban un poco fuera del programa de estudios.

2. Coordinación:

- Se da una correspondencia entre las expectativas (publicidad del curso) y el aprendizaje impartido en el curso *La-ratio* de alumnos resulta adecuada
- La fórmula del “Microtalleres” es considerada unánimemente como un método eficaz de aprendizaje para complementar la formación de la facultad.
- Parece, no solo apropiado, sino necesario que sean los propios alumnos los que demanden los contenidos de su aprendizaje.
- Se sostiene la idea de que el alumnado debe implicarse en la gestión de este tipo de actividades, siempre que se les den facilidades por parte de la institución.

3. Infraestructura

Algunas instalaciones se consideran tan precarias que apenas se usan. Los talleres han servido al menos para poner de manifiesto esta situación y aprovechar, en la medida de lo posible, los limitados recursos con los que se cuenta.

4. Propuestas de mejoras

A la pregunta: ¿Qué aspectos cambiarías o mejorarías de las prácticas realizadas?, surgen propuestas como:

- Tendría prudencia con la realización de talleres a final de curso, se ve que no funcionan tan bien.
- Sentaría como base, que los docentes de la Facultad de Bellas Artes de Granada no impartiesen ningún tipo de taller o curso, ya que el programa es de innovación.
- Dotaría al grupo coordinador de un espacio hábil para gestionar: una pequeña oficina, un pequeño pc, una pequeña impresora
- El deseo manifiesto de que en los próximos cursos estos “Micro-talleres” sean algo habitual.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBADALEJO, J.C. *Técnicas y procedimientos escultóricos. El poliéster y la madera*, Ediciones Universidad de La Laguna. Sta. Cruz de Tenerife, 1987
- BAER, E. *Nuevos polímeros*. Revista “Investigación y ciencia”, Diciembre 1986
- CHALFANT, H, COOPER, M. *Subway art*, Ediciones Thames & Hudson, Londres, 1984
- CONSENTINO, P. *Alfarería creativa*, Ediciones Hernan Blume, Madrid, 1989
- COBECK, J. *Decoración cerámica. Técnicas y prácticas*, Ediciones Omega, Barcelona, 1985
- Guía práctica de cantería*, Ediciones Escuela taller de Restauración, León
- Guía práctica de la forja artística*, Editorial de los oficios, León, 1997
- HANONO, M. *Construcción en madera, Ediciones y producciones gráficas CIMA*, Argentina, 2002
- MARTÍNEZ DEL RÍO, L. *Técnicas industriales adaptadas a los procesos de la escultura en metal*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1989
- SADLER, S. *The situationist city*, Cambridge, 1999
- SANTAMERA, C. *Escultura en piedra*, Ediciones Parragón, Barcelona, 2000
- TEIXIDÓ I CAMI, J.M. *La talla. Escultura en madera*, Ediciones Parramón, Barcelona, 2004
- Blog del proyecto: <http://microtalleres.pid.com.es>

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA 2.0 PARA EL FOMENTO
DE LA CREATIVIDAD SOCIAL Y LA EXPRESIÓN GRÁFICA
EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 11-406)

F. J. ABARCA-ALVAREZ, F. OSUNA-PEREZ
Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.
Universidad de Granada
fcoabarca@ugr.es, ferospe@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: ABARCA-ALVAREZ, F. J. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

Componentes: OSUNA-PEREZ, F. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

MARTÍNEZ HIDALGO, C. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

PEÑA FERNÁNDEZ, F. J. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

Colaboradores externos: Inteligencia Soluciones Informáticas S.L.

MORALES MEDINA, A.

LÓPEZ CARVAJAL, P. A.

RESUMEN

Los aprendizajes de disciplinas como la arquitectura o el urbanismo presentan unas características específicas en las que se busca capacitación técnica a la vez que se requiere actitud colaborativa, capacidad para la transmisión de las propuestas a la sociedad y alta dosis de creatividad en sus planteamientos. Para conseguir estos objetivos se integran los principios constructivistas, cognitivistas

y conductistas mediante la creación de un entorno docente en el que se crea conocimiento –también se acumula–, pero especialmente se comparte de forma creativa y penetrante con todos los agentes formativos y con la sociedad.

1. ANTECEDENTES

Actualmente los tradicionales conceptos ligados a la enseñanza que gravitan sobre el docente están transformándose, para aproximarse y centrarse en el estudiante, apareciendo una sensibilidad y una mirada de los investigadores a las situaciones y realidades que le acompañan y que consiguientemente influyen sobremanera en la realidad educacional. De este modo, de forma emergente, se viene observando la importancia de cuestiones emocionales en el rendimiento del aprendizaje (Kort et al., 2001), demostrándose la capacidad que tienen los entornos en los que predomina un “talante positivo”, no solo para mejorar los sentimientos del estudiante, sino también por su capacidad para facilitar una forma diferente de pensar, conllevando una mayor creatividad y flexibilidad en la resolución de problemas (Isen, 2000), alcanzándose la caracterización de la influencia de las diferentes situaciones emocionales (Figura 1) en el aprendizaje del estudiante (Kort & Reilly, 2002). Hoy las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) aplicadas a la docencia tienen una importante capacidad de orbitar en torno al aprendiz, constituyéndose como unas tecnologías de aprendizaje personalizado y “penetrante” (Shen, et al., 2009) que no debemos ignorar en el diseño de la enseñanza futura.

Axis	←----- -1.0 -0.5 0 +0.5 +1.0 ----->					
Anxiety-Confidence	Anxiety	Worry	Discomfort	Comfort	Hopefulness	Confidence
Ennui-Fascination	Ennui	Boredom	Indifference	Interest	Curiosity	Fascination
Frustration-Euphoria	Frustration	Puzzlement	Confusion	Insight	Enlightenment	Euphoria
Dispirited-Enthusiasm	Dispirited	Disappointed	Dissestified	Satisfied	Tauilled	Enthusiasm
Terror-Excitement	Terror	Dread	Apprehensicn	Calm	Anticipatory	Excitement
Humiliated-Proud	Humiliated	Embarrassed	Self-conscious	Pleased	Satisfied	Proud

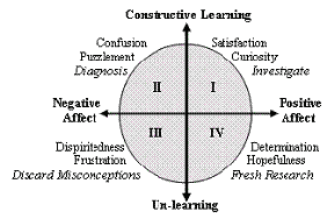


Figura 1. Estados emocionales relevantes en el aprendizaje (izq.) y Modelo de los Cuatro Cuadrantes de Kort (dcha.), relacionando las fases del aprendizaje con las emociones. Fuente: Kort & Reilly (2002).

Será pues conveniente la re-conexión entre lo formal de la enseñanza reglada y las aspiraciones del estudiante; ligando sus experiencias vitales en aquello que se viene a llamar aprendizaje informal. En los últimos años está emergiendo una nueva forma de entender el aprendizaje, “considerándose ahora como multi-episódico, con individuos pasando periodos ocasionales de educación formal y entrenamiento a lo largo de su vida laboral” (Attwell, 2007). Se propone como investigación la puesta en valor de los aprendizajes informales mediante la manifestación del PLE (Entorno Personal de Aprendizaje) del estudiante para el aprendizaje y conocimiento urbanístico. Éste tiene la peculiaridad de verse entrenado sistemáticamente para la resolución de problemas, a los que probablemente nunca se había enfrentado, a la vez que debe establecer una profunda interrelación con múltiples agentes de su entorno. Se trata pues de un estudiante que debe ser educado buscando su autonomía futura y sus capacidades sociales. Se establecerá como objetivo primordial, una de las competencias cruciales de la Edad Digital, saber aprender, como diría George Siemens: “Saber dónde”, como el entendimiento de dónde encontrar el conocimiento precisado y que está sustituirá al “Saber cómo” y al “Saber qué” (Siemens, 2004).

2. DESCRIPCIÓN

La experimentación llevada a cabo, se enmarca en un contexto muy concreto, la docencia del Urbanismo, orientada a futuros Arquitectos. Tal especificidad lleva aparejada fundamentalmente dos cuestiones: Por un lado la necesidad de adaptar los métodos a las circunstancias de la realidad física de la herencia urbana y social; y por otro lado la necesidad de favorecer la destreza para interaccionar con los más diversos agentes sociales creando entornos participativos y colaborativos.

3. OBJETIVOS

3.1. *Hacia la profunda conexión de los aprendizajes formal e informal*

La web 2.0 y sus redes sociales, están cambiando la manera en la que nos relacionamos, abriéndose la puerta de una nueva forma de pensar el aprendizaje, en la que destaca una mirada sobre un hecho –nada nue-

vo— para pasar el aprendizaje que ocurre fuera de las instituciones a ser considerado (Torres-Kompen, 2008), además como parte fundamental.

La hibridación y potente relación entre ambos entornos es el germen de lo que se ha venido a llamar *Blended Learning* o Aprendizaje mezclado, como “aquella formación que se basa en un enfoque eminentemente presencial, pero que se refuerza con el uso de entornos virtuales, donde pueden compartirse y almacenarse materiales de aprendizaje, mantenerse debates en línea y en definitiva, beneficiarse de todas las posibilidades del aprendizaje en línea” (Peña-López, 2011).

Existe una teoría del aprendizaje que trata de recoger la riqueza y la complejidad inherente a la Edad Digital en la que vivimos, es la Teoría del Conectivismo. Lo describe George Siemens (2004) como “la integración de principios explorados por las teorías del Caos, redes y complejidad y autoorganización. El aprendizaje es un proceso que ocurre en un entorno nebuloso de elementos básicos cambiantes —no totalmente bajo el control del individuo—. Representa un aprendizaje complejo, conectado a múltiples fuentes, que se actualiza constantemente y en el que tiene un valor limitado el conocimiento concreto ya que éste puede cambiar. Se adapta de ese modo a las premisas contempladas como convenientes para el aprendizaje de múltiples disciplinas, como puede ser por ejemplo el Urbanismo. Llegado a este punto podríamos preguntarnos ¿cómo implementarlo en nuestras aulas? Probablemente la respuesta se encuentre en la propia formulación del Conectivismo, en cuanto que —como hemos descrito anteriormente— es una teoría de aprendizaje que recoge la riqueza y la complejidad inherente a la Edad Digital.

Como punto de partida los recursos del e-learning en sus últimas versiones “abre puertas a nuevos modelos de educación, a un uso más intenso de las nuevas tecnologías y representa una experiencia muy valiosa” (Planella y Rodríguez, 2004). Será al surgir la idea que inspiró posteriormente el concepto PLE, en 2001, cuando la educación gira de una posición concentrada en la enseñanza para centrarse en el aprendizaje del alumno, tratando de gestionar las fuentes de información que utilizaba en diferentes instituciones (Adell & Castañeda, 2010).

En 2007, Graham Attwell confirmará su idea de que un PLE, no es una aplicación, sino que es “la unión de todas las herramientas que usamos en el aprendizaje de cada día de la vida”. Por su lado Jordi Adell y Linda Castañeda (2010) lo describirán como “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”, configurado “alrededor de las

herramientas y servicios que nos permiten el acceso y la relación con la información (acceso y actividades) y con otras personas, en concreto con las herramientas “sociales” de la Web 2.0, y de las estrategias con que configuramos el uso de las mismas”. Se trata por tanto, más de una “actitud” –según palabras del propio Adell–, que de una aplicación o herramienta individualizada. Será fundamental la “estrategia” con la que operamos en nuestra propia formación.

3.2. *El “Aula-PLE”, la informática afectiva y el aprendizaje urbanístico*

Este cambio de actitud, que anunciamos como necesario, sin duda será más factible mediante la utilización de unos instrumentos que se introduzcan de forma penetrante en el día a día del aprendiz. De este modo, el uso de las TIC puede incrementar enormemente su eficacia si se aprovechan las capacidades de conexión afectiva con el usuario, estableciendo acciones cognitivas y emocionales para obtener un efecto positivo sobre el interés posterior y la motivación (Akbiyik, 2009).

El aula de la que hablamos —Aula-PLE— será la suma de la tradicional presentada por el conductismo, en la que el profesor aporta contenidos, añadiéndole la definida por el cognitivismo, en la que el estudiante crea contenidos e incluyendo igualmente la aportada por el constructivismo, mediante la cual el estudiante y el profesor realizan trabajos de colaboración. Para cada uno de los tres momentos, o actividades, en los que el conocimiento se transmite, de compila o se crea, existe una herramienta adecuada (Baumgartner, 2005) que será conveniente usar. Las TICs resultarán especialmente valiosas para un aprendizaje adaptativo a las situaciones físicas o sociales que hacen al trabajo sobre la ciudad tan específico y sensible a las transformaciones.

Por su lado el trabajo sistemático con la web tiende a “aumentar las dinámicas de conocimiento creadas por la proximidad” (Brown, 2002). Este hecho permite confiar en la red de redes como eje que impulsa lo iniciado en el aula presencial, generando dinámicas de realimentación muy interesantes para los entornos de aprendizaje y que se produce por ejemplo, al permitir y potenciar el apoyo y el aprendizaje entre iguales (Attwell, 2007).

Cabría preguntarse cómo es ese Aula-PLE y qué se hace en ella: Allí lo importante no es lo que sabes, sino cómo te cultivas, tal y como describe Siemens (2004), siendo un lugar en el que priman y se impul-

san las “comunidades de aprendizaje”, entendidas por Calzada Mujika (2004) como aquellas cuyo objetivo es “intercambiar conocimiento específico para una posterior difusión y uso en un proceso de aprendizaje expansivo”. Las actividades fundamentales girarán en torno a los tres procesos cognitivos que tiene un PLE según Graham Attwell (2008): leer, reflexionar y compartir. El Aula-PLE tendrá la cualidad de que “una vez que finaliza la acción formativa, [el aprendiz] puede continuarla por cuenta propia” (Peña-López, 2011), pudiendo responder de igual forma que lo hace un PLE a: ¿Cómo puedo seguir aprendiendo a aprender? (Peña-López, 2011).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Un equipo de profesores y profesoras de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Granada lleva varios años trabajando en modelos de aprendizaje en la enseñanza de la Arquitectura y el Urbanismo donde las componentes técnica y de diseño van de la mano en una actitud creativa e innovadora. Tras varias experiencias docentes, en años anteriores, de hibridación entre entornos físicos y virtuales, probando con diferentes herramientas virtuales de diversa orientación, se observaron las siguientes necesidades: Potenciar la visibilidad, posibilitar la reutilización de materiales docentes convirtiéndolos en objetos de aprendizaje, aglutinar en un espacio conjunto la actividad investigadora y docente (Guitert i Catasús, Romeu, & Pérez-Mateo, 2007), acercamiento a problemas reales, facilitar la cooperación con otros grupos académicos y/o instituciones, fusionar en un entorno los procesos de: debate, reflexión, crítica y atención, interfases de calidad entre el usuario y los contenidos, capacidad de interacción social (Quiroz Velasco, 2003) y desarrollo de comunidades de aprendizaje (Cabero, 2006), aprendizaje con alto nivel de autonomía y por último, diseño Abierto.

A través de un Proyecto de Innovación Docente concedido por la Universidad de Granada, se ha podido diseñar y desarrollar una herramienta virtual polivalente (figuras 2 y 3) que nos permite enraizar objetos de aprendizaje creados o reutilizados, con el objetivo de afrontar colectivamente proyectos o retos que nuestro equipo u otros colectivos quieran afrontar.

Se incorpora de forma piloto a la asignatura Urbanismo 1 de la E.T.S. de Arquitectura.

éstos a realizar una evaluación voluntaria y anónima mediante el servicio de encuestas *Limesurvey* de la UGR. Finalmente la encuesta de satisfacción del usuario de *dodoucity.com* la realizan 80 individuos, lo que representa un elevado muestreo del 55,55% de los 144 estudiantes matriculados en la asignatura Urbanismo 1.

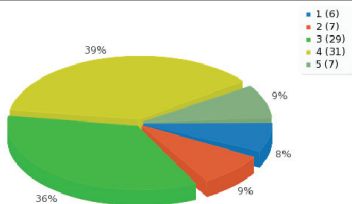
Los resultados de la encuesta revelan una alta aceptación de la plataforma web implementada, manifestándose por ejemplo que para el 81,25% de los estudiantes mejoró de forma relevante el aprendizaje de los conceptos prácticos, para el 56,25% mejoró considerablemente su relación con el profesorado, para el 66,25% mejoró la relación con los compañeros, el 78,75% mejoró considerablemente su interés por la asignatura y para el 81,25% mereció la pena el esfuerzo requerido por la utilización de la web en relación con la experiencia alcanzada.

Por otro lado los estudiantes han instado a implantar ciertas mejoras en la plataforma, que serán objeto de futuras fases o Proyectos de Innovación Docente.

Se detallan a continuación los resultados de la encuesta de forma pormenorizada:

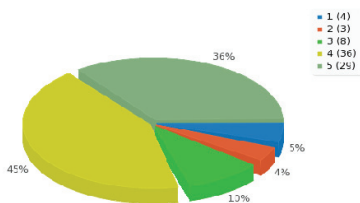
3.1. Califica de 1 a 5 si la web ha mejorado...(siendo 1 muy poco, hasta 5 mucho): [El aprendizaje de conceptos teóricos]

Opción	Nº	%
Muy poco (1)	6	7.50%
Poco (2)	7	8.75%
Algo (3)	29	36.25%
Bastante (4)	31	38.75%
Mucho (5)	7	8.75%
Sin respuesta	0	0.00%



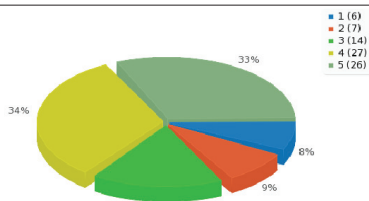
3.2. Califica de 1 a 5 si la web ha mejorado...(siendo 1 muy poco, hasta 5 mucho): [El aprendizaje de conceptos prácticos]

Opción	Nº	%
Muy poco (1)	4	5.00%
Poco (2)	3	3.75%
Algo (3)	8	10.00%
Bastante (4)	36	45.00%
Mucho (5)	29	36.25%
Sin respuesta	0	0.00%



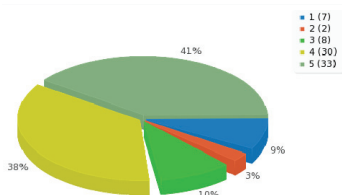
3.4. Califica de 1 a 5 si la web ha mejorado...(siendo 1 muy poco, hasta 5 mucho): [La relación con los compañeros]

Opción	Nº	%
Muy poco (1)	6	7.50%
Poco (2)	7	8.75%
Algo (3)	14	17.50%
Bastante (4)	27	33.75%
Mucho (5)	26	32.50%
Sin respuesta	0	0.00%



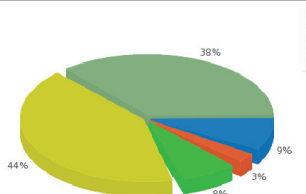
3.5. Califica de 1 a 5 si la web ha mejorado...(siendo 1 muy poco, hasta 5 mucho): [Tu interés por la asignatura]

Opción	Nº	%
Muy poco (1)	7	8.75%
Poco (2)	2	2.50%
Algo (3)	8	10.00%
Bastante (4)	30	37.50%
Mucho (5)	33	41.25%
Sin respuesta	0	0.00%



5. Califica de 1 a 5 (siendo 1 No compensa en absoluto, hasta 5 Compensa totalmente): [Si compensa el esfuerzo invertido para su aprendizaje, con la experiencia realmente alcanzada]

Opción	Nº	%
No compensa en absoluto (1)	7	8.75%
No compensa (2)	2	2.50%
Regular (3)	6	7.50%
Compensa (4)	35	43.75%
Compensa totalmente (5)	30	37.50%
Sin respuesta	0	0.00%



5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La valoración interna se realiza mediante un análisis DAFO de los profesores implicados en la docencia de la experiencia piloto desarrollada en la Asignatura Urbanismo 1 del Grado de Arquitectura.

Características Internas	
Debilidades	-Necesidad de mantenimiento de la plataforma. Necesidad de recursos. -Vulnerabilidad a un ataque o fallo hardware.
Fortalezas	-Visibilidad. -Transparencia.
Características Externas	
Amenazas	-Dificultad de búsqueda de la información. -Falta de privacidad de los contenidos docentes.
Oportunidades	-Estudiante como autor digital. -Transferencia a la sociedad.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El profesorado ha sido evaluado, mediante encuesta de Opinión del alumnado, llevada a cabo por el Centro Andaluz de Prospectiva. Los resultados serán comunicados próximamente.

5.4. Productos generados

Son muy diversos los productos generados mediante este Proyecto:

Destaca la plataforma web realizada ex profeso. Se trata de una plataforma *Open Source* de código abierto que puede ser reutilizada libremente para cualquier fin. Igualmente son remarcables todos los materiales formativos y docentes realizados por los estudiantes y profesorado, que podrán permanecer on-line todo el tiempo que se prolongue el mantenimiento de los servidores de la web alojados actualmente en la sede departamental. Se tratan de más de 2000 entradas realizadas en escasamente 4 meses. Por último también se han llevado a cabo manuales tanto digitales como en formato papel.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración de este proyecto debe hacerse desde varios puntos de vista. Como resultado destacará la capacidad de establecerse vínculos entre la docencia formal tradicional y la informal, permitiendo la prolongación de la vida docente y formativa fuera del aula, trascendiendo los ámbitos físicos hasta la máxima visibilidad de la actividad universitaria.

Por otro lado el Proyecto ha mejorado los vínculos entre todos los agentes formativos, tanto profesores como alumnos, modificando sus roles, incrementando el interés del estudiante por las materias e investigaciones llevadas a cabo. Asimismo el uso sistemático de la plataforma supone una labor importante de transparencia y transferencia de conocimiento a la sociedad, convirtiéndose ésta en un agente más de la acción formativa y a la vez garante de su compromiso.

BIBLIOGRAFÍA

- ADELL, J. & CASTAÑEDA, L. “Los entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje”. En Roig, R. & Fiorucci, M. (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Marfil – Roma TRE Università degli studi, Alcoy, 2010.
- AKBIYIK, C. “¿Puede la informática afectiva llevar a un uso más efectivo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la Educación?” *Revista de Educación*, 352(2), 2009, 179-202.
- ATTWELL, G. “The Personal Learning Environments – the future of eLearning?” *eLearning Papers*, 2(1), 2007, 1-8.
- BARBERÁ, E., & ROCHERA, M. J. “Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el diseño de materiales autosuficientes y el aprendizaje auto-dirigido”. En C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual*, Morata, España, 2008.
- BAUMGARTNER, P. How to choose a Content Management Tool according to a Learning Model” [elearningeuropa.info. http://www.elearningeuropa.info/en/article/How-to-choose-a-Content-Management-Tool-according-to-a-Learning-Model](http://www.elearningeuropa.info/en/article/How-to-choose-a-Content-Management-Tool-according-to-a-Learning-Model). 2005. Fecha de consulta 01-2013.
- BROWN, J. S. “Growing Up Digital”. *United States Distance Learning Association (USDLA) Journal*. 16 (2), 2002.
- CABERO, J., LLORENTE, M. C., ROMÁN, P. “Las herramientas de comunicación en el “aprendizaje mezclado””. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 23, 2004, 27-41.
- CALZADA MUJICA, I. *Una forma organizativa para intervenir en las organizaciones: Comunidades de Prácticas (CoP)*. Gestión del Conocimiento, Barcelona, 2004.
- CARNOY, M. Las TIC en la enseñanza: Posibilidades y retos. En: Lección inaugural del curso académico 2004-2005 de la OUC. <http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf> 2004, fecha de consulta 01-2013.

- GUITERT i CATASÚS, M., ROMEU, T., & PÉREZ-MATEO, M. “Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales”. *RUSC: revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4(1), 2007, 1-12.
- ISEN, A. M. “Positive affect and decision making”. En Lewis, M. & Haviland, J. (Eds.), *Handbook of emotions*. The Guilford Press, Nueva York, 2000.
- KORT, B. & REILLY, R. “Theories for Deep Change in Affect-sensitive Cognitive Machines: A Constructivist Model”. *Educational Technology & Society*. 5 (4), 2002.
- KORT, B., REILLY, R. & CALLAGHAN, V. “An affective model of interplay between emotions and learning: Reengineering educational pedagogy-building a learning companion”. *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, Los Alamitos: CA: IEEE Computer Society Press, 2001, 43-46.
- PEÑA-LÓPEZ, I. Educación y Desarrollo en un mundo de redes. En Báez, M., García, J. M., Rabajoli, G. (Eds.), *El modelo CEIBAL. Nuevas tendencias para el aprendizaje*. Recuperado de <http://www.anep.edu.uy>. 2011, fecha de consulta 01-2013.
- PLANELLA, J. & RODRÍGUEZ, I. Del e-learning a sus otras miradas: una perspectiva social. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento /RUSC*, 1 (1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/planella0704.pdf>. 2004, fecha de consulta 01-2013.
- QUIROZ VELASCO, M. T. Por una educación que integre el pensar y el sentir. El papel de las tecnologías de la información y la comunicación. Pensar Iberoamérica. *Revista de Cultura*, 3, 2003, 15 pp. <http://www.oei.es/pensariberoamerica/ric03a03.htm>, 2003, fecha de consulta 01-2013.
- SHEN, L., WANG, M. & SHEN, R. “Affective e-Learning: Using “Emotional” Data to Improve Learning in Pervasive Learning Environment”. *Educational Technology & Society*, 12 (2), 2009, 176-189.
- SIEMENS, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *Elearn-space*. <http://elearn-space.org/Articles/connectivism.htm>, 2004, fecha de consulta 01-2013.
- TORRES-KOMPEN, R., EDIRISINGHA, P. y MOBBS, R. Building web 2.0-based personal learning environments – A conceptual framework. *Fifth EDEN Research Workshop*, Paris, 20-22 de octubre de 2008. <https://lra.le.ac.uk/handle/2381/4398>, 2008, fecha de consulta 01-2013.

METODOLOGÍAS DE IDEACIÓN EN ARQUITECTURA.
INTROSPECCIÓN EN EL ACTO CREATIVO DEL PROYECTO
URBANO Y ARQUITECTÓNICO. (PID 11-457)

J.L. RIVAS, B. BRAVO

Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

Universidad de Granada

juanluisrivas@ugr.es, bbravo@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a: RIVAS NAVARRO, J.L. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

Componentes: BRAVO RODRÍGUEZ, B. Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

MUÑOZ MIRANDA, A. Área de Proyectos Arq. Dep. de Expresión Gráfica Arquitectónica.

CACHORRO FERNÁNDEZ, E. Área de Composición. Dep. de Construcciones Arquitectónicas.

Colaboradores externos: HUERTAS FERNÁNDEZ, Miguel, estudiante Máster de Urbanismo y O.T. Granada.

Estudiantes: CURIEL SANZ, Carolina, E.T.S. de Arquitectura de Granada.

JIMÉNEZ JIMÉNEZ, Alicia, E.T.S. de Arquitectura de Granada.

JIMÉNEZ QUESADA, Antonio, E.T.S. de Arquitectura de Granada.

RESUMEN

El PID consiste en acordar una metodología de aproximación al proyecto arquitectónico y urbano que se aplica conjuntamente en las asignaturas de Proyectos y Urbanística de 2º ciclo. Sobre la base de una cierta experiencia

proyectual por parte de los estudiantes, se fomenta la reflexión sobre ciertos “conceptos-clave” para la ideación arquitectónica. Tales conceptos elegidos, que se comportan como variables del sistema puesto en marcha, suelen ser utilizados en la creación arquitectónica y urbana, pero al ser tratados puntualmente y con mayor intensidad, emergen como posibilidad contemporánea: la geografía, el tiempo, la escala, los flujos, la historia, el paisaje, etc.

1. ANTECEDENTES

La arquitectura es enseñada y practicada en la Escuela de Arquitectura como un compendio que integra muy distintos conocimientos y técnicas. La participación de los distintos campos disciplinares, representados por las asignaturas de la carrera, se convierte para el alumno en un sistema no definido de suma o combinación. Sus tiempos, ritmos y proporciones no están fijados, dejando a la responsabilidad y al acierto del alumno y de su tutor una consecución positiva de este ejercicio proyectual.

De esta manera, la experiencia docente en las asignaturas más específicas de ideación arquitectónica (las asignaturas del Área de Proyectos Arquitectónicos y del Proyecto Urbanístico o Plan de Ordenación Urbana o Territorial), tiende frecuentemente a reproducir mecanismos repetitivos, secuencias proyectuales rígidas y crea también, aunque sea de forma inconsciente, la sensación de homogeneidad en el resultado o excesiva coincidencia entre los planteamientos del tutor y los del alumno.

Comprender y conceptualizar las claves contemporáneas de la arquitectura, aquellas heredadas de los maestros o las experiencias notables pasadas, a través de la insistencia en ciertas “variables claves para el proyecto”, puede ayudarnos a formular nuevos campos de libertad docente que reorienten tales hábitos y diversifiquen los resultados. Por otro lado, llevar a cabo esta experimentación metodológica en el seno de los propios espacios y temáticas docentes de las asignaturas vinculadas, nos permitió crear un ámbito de comparación tanto multiescalar como multidisciplinar, lo que ayudó a avanzar en el encuentro de lugares compartidos, comprender mejor la arquitectura a través de las variables estudiadas y reforzar el acto creativo y técnico de nuestros estudiantes, independientemente de la escala o enfoque de las materias.

2. DESCRIPCIÓN

La implantación del PID en el Curso académico 2011-2012 necesitaba en primer lugar de una alta participación del alumnado y una aceptación y comprensión por parte de todos de las reglas de juego que se pretendían poner en funcionamiento. Por otro lado, la mezcla e interacción de la docencia de las asignaturas implicadas: Urbanística IV, Proyectos V y Composición Arquitectónica (todas ellas de 2º ciclo) era otra condición fundamental para obtener unos resultados contratados y generar un marco de comparación y verificación.

El PID ha incorporado a la docencia habitual de las asignaturas, las intenciones emanadas de reuniones y seminarios del grupo de trabajo, y esto ha llevado a intensificar la reflexión sobre ciertos argumentos o variables utilizadas en el proyecto arquitectónico y urbano, tanto en la docencia práctica como en la docencia teórica. Se ha perseguido la consolidación de la metodología variable por variable, la observación de la calidad de los proyectos elaborados, el afinamiento de los criterios de elección y construcción de las “variables” que fueron eligiéndose, y la comprensión de su momento y su espacio dentro del proceso de ideación del proyecto urbano y arquitectónico que a los alumnos se les planteaba.

Posteriormente a la implantación del PID en las asignaturas de Proyectos y Urbanística, los resultados obtenidos fueron evaluados y contrastados con los proyectos que han seguido una metodología docentes ajena al PID, quizá, en este sentido, más tradicionales, para extraer conclusiones acerca del peso y la pertinencia de estas variables introducidas expresamente.

Finalmente, se ha pretendido evaluar el grado de importancia de esta especie de “argumentos proyectuales”, no sólo desde el punto de vista de la arquitectura y el urbanismo contemporáneos, sino sobre todo desde la perspectiva de su enseñanza en la escuela y su grado de asimilación consciente por parte del estudiante, con la convicción de que ello permitirá aumentar su capacidad creativa y su libertad a la hora de proyectar espacios, lugares y territorios.

3. OBJETIVOS

La Titulación de Arquitectura contiene en su Ordenación Docente una carga muy importante de asignaturas destinadas al Proyecto, tanto Arquitectónico como Urbanística, así como de diseño de diversas es-

calas en los que la participación de la Construcción, las Instalaciones o la Estructura es incuestionable. Para esta docencia basada en el *acto creativo*, las conclusiones del presente Proyecto de Innovación se planteaban como un avance en la comprensión de sus propias metodologías docentes, a la hora de afrontar el Proyecto de Arquitectura.

A continuación se presenta una tabla en la que se relacionan los nueve principales objetivos de la innovación docente planteada y su correspondencia con los resultados que se esperaban obtener, tanto desde la perspectiva de las conclusiones finales como desde las actividades y acciones docentes que el desarrollo del trabajo permitía realizar, lo que contenía en sí mismo un valor como lugar de interacción y participación de profesores, alumnos y colaboradores.

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
1. Crear un ámbito de comparación multidisciplinar.	<ul style="list-style-type: none"> - Sesiones compartidas de trabajo de profesorado de diferentes disciplinas. - Sesiones compartidas de trabajo de profesorado y alumnado de diferentes asignaturas. - Seminario abierto en Extrarquitectura. E.T.S.A. 25/01/12
2. Crear un ámbito de comparación multiescalar.	
3. Reformular campos de libertad docente nuevos para el proyecto en la enseñanza en Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> - Viaje a Almería_Níjar con financiado por el Programa de Ayuda a la Docencia Práctica para profesores y estudiantes del P.I.D. "Metodologías de Ideación en Arquitectura (M.I.A.) - Conferencia del arquitecto Francisco Leyva, Profesor de Proyectos de la E.T.S.A. de Alicante y director del Grupo Aranea (fecha fijada para su conferencia 28/11/12) - Correo-e del PID MIA (metodologiasdeideacion@ugr.es) - Web del PID MIA: http://wdb.ugr.es/~metodologiasdeideacion/
4. Reorientar hábitos del proyecto para diversificar y mejorar los resultados	<p>Introducción de tres variables: Tipología edificatoria; Tipología de urbanización y Topografía.</p> <p>Formulación de la cuarta variable: Umbral exterior-interior</p>

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
5. Reforzar el enfoque creativo en el marco de nuestra docencia.	Orientación de los proyectos de los estudiantes, resultado de las asignaturas de Urbanística IV, Proyecto V y Composición Arquitectónica. Web del PID MIA: http://wdb.ugr.es/~metodologiasdeideacion/
6. Extraer conclusiones acerca del peso y el momento de las variables o los conceptos introducidos expresamente.	Sesiones internas del equipo de profesores del PID MIA. En redacción para su inclusión en la publicación en edición.
7. Evaluar el grado de importancia de cada variable desde el punto de vista de la arquitectura y el urbanismo contemporáneos.	Sesiones internas del equipo de profesores del PID MIA. En redacción para su inclusión en la publicación en edición.
8. Evaluar la importancia de cada variable desde la perspectiva de su enseñanza en la escuela y su grado de asimilación consciente por parte del estudiante.	Sesiones internas del equipo de profesores del PID MIA. En redacción para su inclusión en la publicación en edición.
9. Aumentar las capacidades creativas del estudiante a la hora de proyectar espacios, lugares y territorios.	Los proyectos de los estudiantes de las asignaturas implicadas. Web del PID MIA: http://wdb.ugr.es/~metodologiasdeideacion/ En maquetación definitiva para su inclusión en la publicación en edición.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El Proyecto ha podido completar las tareas enunciadas inicialmente para su primer año de implantación. Éstas han consistido fundamentalmente en acciones con participación de los estudiantes: clases prácticas y teóricas, talleres participados, seminarios abiertos, visitas de campo, etc. También se han llevado a cabo sesiones internas del equipo del PID, para la discusión e interpretación de los resultados, elaboración de conclusiones o tareas organizativas.

Las fases en que se organizó el trabajo y que sirven de marco para las actividades realizadas fueron: 1) Presentación y elaboración del programa de trabajo del PID; 2) Acción de Innovación Docente en los talleres prácticos; 3) Evaluación de resultados, preparación y edición de

conclusiones; 4) Divulgación de resultados y elaboración de criterios de implementación en la docencia y seguimiento.

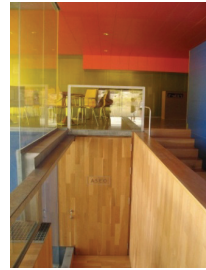
De entre las actividades desarrolladas, destacamos a continuación algunas de mayor relevancia y difusión en el seno de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Granada:

— **Seminario Externo 1:** El primer seminario abierto se produjo en enero de 2012, como medio de difusión de los contenidos y objetivos del proyecto a los alumnos participantes y a los alumnos y profesores externos al proyecto. Constó de 3 sesiones: la conferencia “Capacidades y actitudes para la creación de arquitectura urbana”, a cargo del profesor Juan L. Rivas; la exposición de los objetivos y metodologías del proyecto, las motivaciones del mismo así como la programación de las actividades que se desarrollarán con posterioridad y explicación de la variable “Tipología de Edificación”. Posteriormente se produjeron dos charlas breves de los profesores Belén Bravo Rodríguez y Alejandro Muñoz Miranda, que expusieron las variables de “Tipología de Urbanización” y “Topográfica” respectivamente, así como los trabajos realizados por los alumnos comparando los resultados de la metodología tradicional y los resultados de la metodología innovada. Finalmente se produjo una sesión de debate con los alumnos sobre su propia experiencia en proceso.

— **Tutorías colectivas:** producidas en dos jornadas distintas, en el marco de la asignatura de Composición, se analizaron en ellas los resultados de los trabajos de las asignaturas de Urbanística IV y Proyectos V, y se orientó a aquellos alumnos que posteriormente iban a trabajar con los proyectos de sus compañeros hacia la comprensión de las motivaciones de cada uno de ellos.



— **Viaje a Almería, Níjar y Cabo de Gata:** llevado a cabo en el mes de julio de 2012, y en colaboración con el Programa de Ayudas para la Docencia Práctica de la UGR, se realizó un viaje a la provincia de Almería en el que se visitaron lugares y edificios en los que se pudo discutir el peso de determinados conceptos en cada uno de sus proyectos. El recorrido seguido tenía como origen el centro histórico de la ciudad de Almería, encontrando posiciones de visibilidad de la muralla, posteriormente ciertos edificios situados en la zona del Ensanche como el Museo Arqueológico, para a continuación desplazarnos a posiciones de periferia para conocer la Universidad Laboral de Julio Cano Laso. Por último, se visitó el Centro de Artes Escénicas de la localidad de Níjar de José Morales y el Arrecife de las Sirenas en el Cabo de Gata.



Ciclo de Conferencias para un Proyecto Urbano y Territorial
Urbanística IV.

Coord. Francisco Leiva Iborra. Colaboradores: Agustín Fernández, Andrés, Rafael, Roberto, María, Roberto, María.



POLÍTICAS DE DESGASTE
Francisco Leiva Iborra. GRUPO ARANEA

miércoles 28 de Noviembre
12:30 horas. T112 E. U.S.A.O.



— **Seminario Externo 2:** En el mes de noviembre de 2012, se realizó el último seminario abierto en el que se invitó al arquitecto y profesor de proyectos de la Escuela de Arquitectura de Alicante Francisco Leiva Iborra, que impartió una conferencia sobre su obra denominada “Políticas de Desgaste”.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El PID ha permitido contrastar los resultados de una docencia innovadora del Proyecto de Arquitectura y Urbanismo respecto a la docencia habitual, mediante la orientación, intensificación y evaluación de los trabajos de los estudiantes en relación con ciertas variables especiales. Estos conceptos han sido considerados individualmente y reforzados

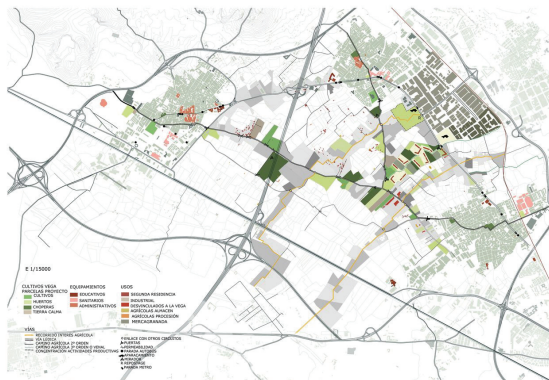
teórica y prácticamente en un marco de comparación multiescalar. De esta manera se han podido estudiar los siguientes asuntos: la libertad creativa del estudiante, la fortaleza de la idea matriz, la incorporación de sensibilidades nuevas, las consideraciones disciplinares distintas, etc.

Los estudiantes ha podido comprender mejor las capacidades creativas de cada uno y hacer un mejor uso de los instrumentos teóricos, conceptuales y logísticos, que siendo propios de la arquitectura no son, en muchos casos, aprovechados en todo su potencial.

Los profesores, por su parte, han podido calibrar los ritmos del acto creativo, las necesidades de los estudiantes de determinadas incorporaciones teóricas y referencias, y la conveniencia de determinadas rutinas en cuanto a tutorías o revisiones de los proyectos.

Mientras que en el proyecto más tradicional el estudiante sigue un proceso de descenso escalar, en la metodología aplicada se introducen los conceptos o variables en momentos procesales concretos, observándose un enriquecimiento del proyecto en ese aspecto y aumentando las aportaciones que el alumno es capaz de generar en esa dimensión de la arquitectura. Las variables introducidas fueron:

— **Tipología de Urbanización:** en muchas ocasiones los primeros pasos de un proyecto, tanto de escala urbana como arquitectónica, se centran en la generación de una estructura viaria. En este caso, se trataría de plantear redes viarias clasificadas y diversas, las cuales se busca cualificar y caracterizar, sometiéndose la definición arquitectónica del programa al tipo de eje al que se vincule.



— **Tipología edificatoria:** los proyectos han atendido con mayor intensidad y anticipadamente a las estructuras edificadas, las relaciones internas entre los elementos que las componen y aquellas entre unos fragmentos residenciales y otros. Se destaca la definición del paisaje urbano a través de la arquitectura, como parte indisoluble de la tipología, incluso desde las escalas más generales de las propuestas.



— **Topográfica:** se considera de cara a influir en los proyectos de definición arquitectónica pero desde una mayor consideración tanto geográfica como urbana, desde relaciones territoriales que en los proyectos no suele introducirse hasta dimensiones posicionales o de barrio, en momentos iniciales de la generación de la argumentación y la forma.

Por último, el PID ha considerado otras variables muy pertinentes para introducir en futuras implantaciones de la metodología, en tanto que estudian la relación de escalas y dimensiones de arquitectura tradicionalmente distanciadas. Estas serían, por ejemplo: “umbral exterior-interior” y “material-paisaje”. Lamentablemente, estas nuevas variables no se han podido implantar debido a la no continuidad del proyecto en el segundo año.

5.2. Otros resultados

— **Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados:** con el valioso material producto de las asignaturas gráficas se ha llevado a cabo la siguiente metodología de interpretación y evaluación de los resultados:

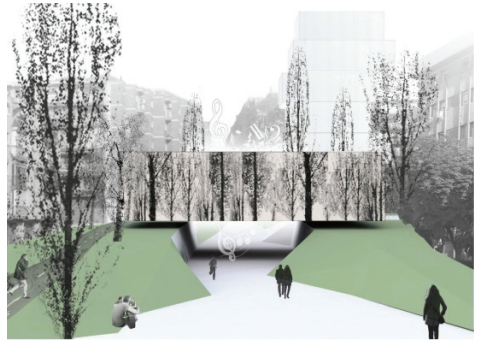
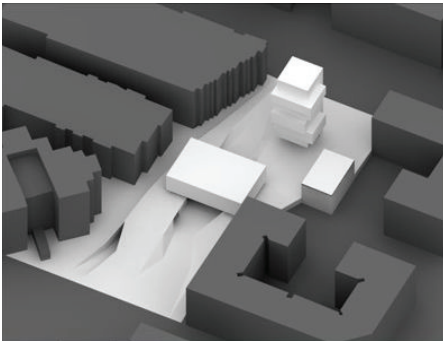
- a) Presentación interna de los resultados de la acción docente, así como de las conclusiones del seguimiento llevado a cabo por el equipo del PID.
- b) Desde la asignatura de Composición, en consonancia con su propia metodología docente habitual y contando con la participación de

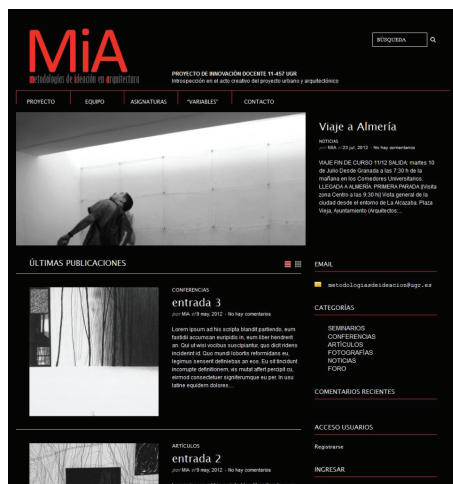
sus estudiantes, se llevó a cabo un proceso de evaluación y crítica de los proyectos.

- c) Selección de los proyectos más relevantes desde el punto de vista de la innovación, y sus objetivos.
- d) Seminarios finales del PID en el que se exponen los resultados y se preparan las Conclusiones en un marco abierto a la ETS de Arquitectura de Granada.

— Finalmente, respecto a los **Resultados de la evaluación externa** se elaboró una encuesta dirigida a los estudiantes de las asignaturas implicadas para conocer sus opiniones acerca de los contenidos de la innovación y también su grado de aceptación respecto a la metodología utilizada, así como encuestas online dirigidas a los profesores participantes en el PID para conocer sus opiniones e impresiones y publicación en la web de los trabajos y conclusiones, lo que permite recoger los comentarios que los usuarios hagan al respecto.

— **Productos generados:** El PID ha concluido el proceso con la elaboración de dos elementos de consulta y difusión de la metodología y de los resultados, por un lado la página web creada, y por otro una publicación docente en proceso de maquetación y edición final. Estos productos garantizarán su aplicación posible a la docencia de las asignaturas de Proyectos y Urbanística en años sucesivos, desde su concepción como elemento de reflexión general, hasta la consideración de conceptos pedagógicos relativos a la arquitectura y al urbanismo útiles para el estudiante y el profesor.





Página Web: wdb.ugr.es/~metodologiasdeideacion

6. VALORACIÓN GLOBAL

En primer lugar, en relación a los puntos fuertes de la implantación de esta innovación docente, destacaríamos, entre otros, la entusiasta participación e implicación del alumnado del curso y del profesorado, la comprensión y explicación de la metodología, los propios resultados y proyectos obtenidos, el interés suscitado por seminarios internos y externos en el seno de la ETSAG, y la aceptación de las acciones paralelas, como el Viaje a Almería, la aceptación del correo-e y de la página web.

En segundo lugar, encontraríamos como puntos débiles del proceso: la dificultad en la elección de las variables más adecuadas para cada perfil de asignatura y momento, la dificultad para gestionar la información (tres asignaturas, tres programas, número de alumnos, emails, etc.), y, desde un punto de vista administrativo, el retraso en la comunicación de la aceptación del PID en mitad del primer cuatrimestre, y la muy deficiente evaluación de la continuidad del proyecto por parte de los organismos evaluadores externos a la propia Universidad de Granada, que mostraron una gran incapacidad para entender el proyecto en su segundo año y las particularidades de su marco docente.

Por último, nos gustaría citar aquí las posibilidades de mejora que se observan tras su primer año de implantación: la reducción del nú-

mero de variables y supresión de la comparación directa asignatura por asignatura de cada variable, una mejora de la administración interna del equipo respecto a los estudiantes y la sincronización con la página web.

Las conclusiones extraídas respecto a las variables obtenidas y los proyectos, resultado de la metodología aplicada, verán su luz en la publicación próxima del libro “Metodologías de Ideación en Arquitectura”. Tales conclusiones no se producen necesariamente desde una perspectiva global o sistémica, sino que están basadas en ciertas ideas-fuerza que evitan el menoscabo de la libertad creativa y fomentan la implementación positiva de estas u otras variables futuras de la arquitectura y el urbanismo.

La práctica continuada de la actividad proyectual en las Escuelas de Arquitectura hace necesario este tipo de esfuerzos que hacen posible innovaciones en este sentido, lo que debe asegurar también por otro lado la profundización en esta línea de investigación docente, siempre y cuando los resultados sean claros y también abiertos a la mejora y a la autocrítica constante.

BIBLIOGRAFÍA

- ARGAN, G. C.: “Sobre el concepto de tipología arquitectónica”, *Proyecto y destino*, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1969.
- BARBA, R.: *Rosa Barba Casanovas. 1970-2000 : obras y escritos*, ASFLOR Ediciones, DL, Sitges, 2010.
- MONEO, R.: “Sobre la noción de tipo”, *El Croquis*, Madrid, 2004, pp. 584-607.
- MONTANER, J. M.: “Tipo y estructura. Eclósion y crisis del concepto del concepto de tipología arquitectónica”, *La modernidad superada. Arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX*, Gustavo Gili, Barcelona, 2002.
- PURINI, F.: *Sette paesaggi*, Electa, Milano, 1989.
- ROSSI, A.: “Cuestiones tipológicas”, *La arquitectura de la ciudad*, Gustavo Gili, Barcelona, 1986.
- ORTEGA, L.I. *La Formación del arquitecto: Simposio Internacional: Barcelona, 21, 22 i 23 abril 2005*, COAC: Quaderns d’arquitectura i urbanisme ; [S.l.] : KinderGarten Chats, cop, Barcelona, 2005.
- PARCERISA, J. *La Ciudad no es una hoja en blanco: hechos del urbanismo*, Ediciones ARQ, Santiago de Chile, 2000.
- SOLÁ-MORALES, M. *Projecte perifèria Barcelona: treballs per “Il centro altrove. Periferie e nuove centralità nelle aree metropolitane”*, Triennale di Milano 1995, Universitat Politècnica de Catalunya: Escola Tècnica Superior d’Arquitectura d’Urbanisme, Laboratori d’Urbanisme, Barcelona, 1998.

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DOCENTES BASADAS
EN EL BLENDED E-LEARNING: PROYECTO INTERACTIVO
DE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y DESARROLLO DE
COMPETANCIAS ACADÉMICAS EN LOS NUEVOS GRADOS
(PID 12-20)

AZNAR DIAZ, I. (*COORDINADORA*)

F.J. HINOJO LUCENA, J.M. TRUJILLO TORRES, M.A. HINOJO LUCENA
Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada

J.M. SOLA RECHE

Universidad de Alicante.

iaznar@ugr.es

RESUMEN

El proceso de reestructuración de las enseñanzas universitarias acordado desde la Declaración de Bolonia (1998) presenta una serie de demandas y exigencias formativas a las que habrá que hacer frente, mediante proyectos de innovación docente, como una de las medidas más eficaces y directas orientadas hacia la mejora de la calidad en la enseñanza.

En los últimos años se han ido generando numerosos y variados proyectos basados en investigar los diferentes aspectos y/o factores determinantes de un modelo formativo acorde con las directrices del EEES. El proyecto que hemos llevado a cabo apuesta por una metodología docente innovadora, a través del uso de las TICs para apoyar las clases teóricas de asignaturas de grado.

1. ANTECEDENTES

La implantación de los nuevos grados en nuestra Universidad y centros merece un cambio a nivel metodológico por parte del profesorado y, principalmente, un cambio en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Se les exige mayor autonomía dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, lo que suscita un desarrollo de nuevas competencias académicas así como su implicación activa dentro de dicho proceso.

En este sentido, la European University Association (2007), matiza que los cambios estructurales, organizativos y curriculares que está generando el denominado “proceso de Bolonia”, dirigido a la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), están poniendo de manifiesto la necesidad de revisar y mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad.

El nuevo contexto demanda acciones docentes dirigidas a la adquisición y desarrollo de competencias que capaciten al alumnado para un aprendizaje más autónomo y cooperativo.

El proceso de reestructuración de las enseñanzas universitarias acordado desde la Declaración de Bolonia (1998) presenta una serie de demandas y exigencias formativas a las que habrá que hacer frente, mediante proyectos de innovación docente, como una de las medidas más eficaces y directas orientadas hacia la mejora de la calidad en la enseñanza.

En los últimos años se han ido generando numerosos y variados proyectos basados en investigar los diferentes aspectos y/o factores determinantes de un modelo formativo acorde con las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), aunque se trata de una tarea compleja que requiere atender a múltiples escenarios, procesos, estrategias, culturas escolares, etc. lo que implica la necesidad de ir promoviendo el cambio a través de la colaboración y el enriquecimiento interdisciplinar de los diferentes agentes implicados en la educación de forma consciente y reflexiva. Por otra parte, son cada vez más los interrogantes a los que hay que dar respuesta. No obstante, el conocimiento generado por estas investigaciones y estudios previos es, sin lugar a dudas, una pieza clave de continuidad para seguir profundizando en este ámbito.

2. DESCRIPCIÓN

Según Becharad (1994) *“la innovación es una actividad deliberada que intenta introducir la novedad en un contexto dado, la innovación pedagógica es aquella que busca mejorar sustancialmente los aprendizajes de los estudiantes en una situación de interacción”*. En cambio, el Diccionario de las Ciencias de la Educación define la *“innovación educativa”* como *la acción permanente realizada mediante la investigación para buscar nuevas soluciones a los problemas planteados en*

el ámbito educativo. Sintetizando ambas aportaciones, podría decirse que la innovación es un proceso complejo, interactivo e incierto (pero necesario para adecuarse a las necesidades, ya sea del alumnado, del plan de estudios o del propio docente).

En este sentido, la innovación podría entenderse también como una modernización, una adaptación al contexto temporal y espacial concreto.

Este proyecto de innovación docente está fundamentado en la filosofía de innovación y mejora centrada en un plan de acción que combina dos variables fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje: el uso de las TICs dentro del Blended E-learning y el aprendizaje cooperativo por proyectos. Estas variables son un referente en toda planificación de recursos didácticos y organizativos para la formación de los futuros docentes, ya que facilitan la adquisición y desarrollo competencias básicas.

La nueva estructura de los estudios universitarios planteada en los grados con un plan de estudios distribuido en horas de trabajo presenciales y otras horas de trabajo autónomo para el alumno, requieren una nueva organización en la planificación de los docente a nivel metodológico.

Observando la distribución temporal de una asignatura de grado, si es de 6 créditos: dos horas de teoría a la semana y dos horas para seminarios, en las que se desarrolla el contenido de la materia a nivel teórico y práctico, se propone un proyecto integrado, de corte innovador e interactivo entre las horas semanales de teoría y las horas de los seminarios, en base a los siguientes planteamientos:

- 1) Interactivo, en cuanto a una metodología innovadora, basada en el Blended E-learning, que mejore la docencia en las nuevas titulaciones, por parte del profesorado participante en el proyecto y genere el desarrollo de nuevas competencias académicas, por parte del alumnado.
- 2) Interactivo, en la vinculación de contenidos teóricos y prácticos, trabajados en clase y la estructuración y profundización de los mismos a través del trabajo cooperativo y el desarrollo de proyectos, dentro del método propuesto en la asignatura.

De este modo se pretende alcanzar la finalidad del proyecto, *interacción de aprendizaje autónomo y cooperativo junto con el desarrollo de estrategias metodológicas a través del Blended E-learning, que favorezcan el desarrollo de competencias académicas en los estudiantes de los nuevos grados*.

En este sentido, adquiere un importante interés el conocer las percepciones de los alumnos respecto a nuevos métodos de enseñanza basados en *el aprendizaje cooperativo por proyectos*. Se ha llevado a la práctica con alumnos de diferentes asignaturas de las titulaciones de grado en Maestro de Educación Infantil y de maestro de Educación Primaria, tanto de primer y segundo curso. Alumnos pertenecientes a la Facultad de Educación de la Universidad de Granada y a la Facultad de Educación de la Universidad de Castilla la Mancha (Campus de Albacete).

De este modo, se estará en disposición de revisar planteamientos curriculares ya diseñados o en proceso de elaboración, reflexionar al respecto e incorporar las modificaciones necesarias en pro de una auténtica mejora en la calidad docente, capaz de contribuir al marco de convergencia y armonización europea.

Como se recoge en numerosos trabajos, *el aprendizaje cooperativo* generalmente es motivador para los estudiantes y favorece habilidades sociales, la comunicación, profesionalización, eficacia y autoestima, entre otras competencias generales (Ferrer i Julia, 2004: 135). Hasta tal punto que los parámetros que definen la formación en el contexto europeo de educación superior apuntan a la enorme relevancia de la interactividad, el trabajo colaborativo, las comunidades de aprendizaje y el aprendizaje por competencias.

Mantener a los estudiantes de las instituciones educativas comprometidos y motivados constituye un reto muy grande aún para los docentes más experimentados. Aunque es bastante difícil dar una receta que sirva para todos, la investigación evidencia que existen prácticas que estimulan una mayor participación de los estudiantes. Estas prácticas implican dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo más retador y complejo; utilizar un enfoque interdisciplinario en lugar de uno por área o asignatura y estimular el trabajo cooperativo (Anderman & Midgley, 1998; Lumsden, 1994). El aprendizaje por proyectos incorpora estos principios.

Según el Project - Based Instruction: Creating Excitement for Learning, desarrollado por Northwest Regional Educational Laboratory, utilizar proyectos como parte del currículo no es un concepto nuevo y los docentes los incorporan con frecuencia a sus planes de clase. Pero la enseñanza basada en proyectos es diferente: Es una estrategia educativa integral (holística), en lugar de ser un complemento. El trabajo por proyectos es parte importante del proceso de aprendizaje. Este concepto se vuelve todavía más valioso en la sociedad actual en la que los docentes trabajan

con grupos de alumnos que tienen diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad. Un enfoque de enseñanza uniforme no ayuda a que todos los estudiantes alcancen estándares altos; mientras que uno basado en proyectos, construye sobre las fortalezas individuales de los estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés dentro del marco de un currículo establecido.

3. OBJETIVOS

Los objetivos marcados para este proyecto son:

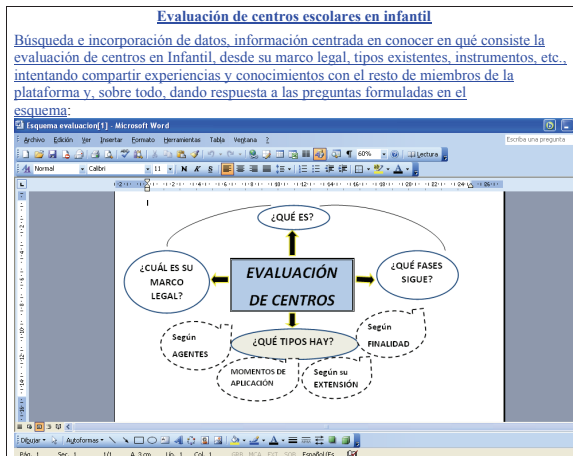
- Conocer las posibilidades innovadoras de la metodología docente Blended E – Learning para clases teóricas y prácticas a través del aprendizaje cooperativo por proyectos y junto con el apoyo de recursos virtuales en la formación de distintos docentes (maestros/as, pedagogos/as, educadores sociales y psicopedagogos/as) en la Universidad de Granada y en la Universidad de Castilla La Mancha (Campus de Albacete).
- Posibilitar el desarrollo de un pensamiento reflexivo y crítico y de las habilidades comunicativas para argumentar opiniones y habilidades sociales (respetar puntos de vista contrarios, capacidad argumentativa, aumento de autoestima, seguridad, etc.).
- Fomentar el aprendizaje cooperativo a través de la realización de proyectos en interacción con los contenidos teóricos y prácticos vistos en las horas de teoría y en las horas de seminarios y los contenidos adquiridos bajo las estrategias metodológicas del Blended E-learning.
- Promover el dominio eficaz de las T.I.C.s por parte de todos los agentes implicados en el proyecto (profesorado, alumnado, educadores, etc.).
- Favorecer un aprendizaje significativo partiendo de una metodología de enseñanza interdisciplinar basada en la integración, comprensión y complementariedad de las diferentes asignaturas.
- Desarrollo de nuevas competencias académicas que favorezcan el aprendizaje autónomo y cooperativo en los títulos de grado.
- Estrechar las relaciones de colaboración entre las instituciones educativas y las universidades, tratando de reflexionar conjuntamente sobre los elementos clave para mejorar la formación de los futuros educadores.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A través del uso de la red Ugr-John Moores, se establece un grupo de trabajo de la asignatura Organización del centro y del aula en educación infantil, perteneciente al 2º curso del Grado de Maestro en Educación Infantil. Se plantea en tres grupos de esta asignatura, con horarios tanto de mañana como de tarde, el desarrollo de un proyecto cooperativo e interactivo para adquirir competencias básicas en materia de evaluación de centros de educación infantil.



Se abre un foro de trabajo para enriquecer el proyecto y poder compartir información, plantear dudas, proporcionar reflexiones, etc. El post que se cuelga lo plantea del siguiente modo:



Por otro lado, cabe destacar como actividad la pasación de un cuestionario inicial y otro final que han sido respondidos por los alumnos a través de Internet. Esta actividad nos ha podido proporcionar información significativa respecto al conocimiento de estas nuevas metodológicas por parte del alumnado, saber si han participado en algún otro proyecto de innovación docente, conocer, en un principio, que esperaban de la metodología propuesta para la asignatura, y verificar, en el final, que se aprenden contenidos y adquieren competencias trabajando de forma virtual a través de grupos y redes organizadas para el objetivo común planteado en el proyecto de evaluación de centros de educación infantil.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

encuesta online - Uso e integración de redes sociales en Educación. La red UGR-Jhon Moores (Cuestionario inicial)

1.- A. PERFIL PERSONAL Y ACADÉMICO

*1. EDAD

- 18-25
- 25-30
- 30-40
- 40-50

*2. SEXO

HOMBRE MUJER

*3. TITULACIÓN QUE ESTUDIA ACTUALMENTE

- 1. Diplomatura/ Ingeniería Técnica
- 2. Licenciatura/ Ingeniería/Grado
- 3. Máster/ Experto Universitario (Posgrado)
- 4. Ciclo Formativo de Grado Superior
- 5. Ninguno

*4. CURSO

La organización de este entorno virtual permite el desarrollo de actividades de intercambio de experiencias no sólo con los compañeros de clase o de la misma facultad sino con estudiantes de otros centros y de otras universidades (Albacete). Lo que supone en palabras de Sánchez (2005) un resultando de gran ayuda en la implantación de innovaciones docentes y para la difusión de la mejora de la calidad.

En este sentido, la utilización de las TICs en el ámbito educativo ofrece la oportunidad de introducir nuevas estrategias de aprendizaje que permiten la mejora de la calidad de la enseñanza. En un entorno virtual de aprendizaje es posible la enseñanza sin distancias, es decir, se crean situaciones de aprendizaje en las que alumno y docente no coinciden en el espacio ni en el tiempo. Esto implica un nuevo reto para los docentes que deberán aprender a enseñar de otra manera y a transmitir al alumno una nueva manera de aprender. Para ambos será necesario romper con antiguos hábitos y concepciones sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje (Sánchez, 2004).

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

El diseño de este tipo de metodologías dinámicas e interactivas centradas, en nuestro caso, en el aprendizaje cooperativo ON LINE, mediante metodología Blended E-Learning para las titulaciones de educación responde principalmente a una de las competencias claves que como futuros profesionales de la enseñanza deberán desarrollar, como son las competencias interpersonales y comunicativas, que implican la necesidad de contar con un espacio de actuación real (centro educativo) como facilitador de su desarrollo, así como tomar conciencia del papel que como educadores deberán desempeñar. De esta manera desde los primeros inicios de la carrera tendrán la oportunidad de valorar su competencia profesional dependiendo de sus intereses, expectativas y posibilidades y no esperar hasta el último curso (4º de grado), para conocer la realidad del aula, descubriendo en muchos casos que las expectativas previas no se corresponden con lo que acaban de conocer.

Otro aspecto decisivo del proyecto es el impacto y repercusión que pueda tener en el cambio metodológico dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Un modelo de aprendizaje, es el propio proceso de “construcción” que se va promoviendo de forma interactiva y virtual entre todos y cada uno de los implicados (profesores, maestros, estudiantes, colaboradores, etc.). Cada grupo dependiendo de sus preocupaciones, inquietudes, dificultades de cada contexto, e iniciativas van a suponer un manantial de ideas y sugerencias sobre las que se irá mejorando paulatinamente (investigación acción) el diseño y puesta en práctica de esta iniciativa docente, tomando decisiones desde el consenso y el diálogo participativo.

Respecto a las medidas para la evaluación (interna y externa) del proyecto y, muy especialmente, de los resultados del proyecto y tomando como referente los Criterios y Directrices para la Garantía de la Calidad en el EEES (2005) se plantea la necesidad de atender a las siguientes medidas de evaluación interna y externa:

* MEDIDAS DE EVALUACIÓN INTERNA

— Compromiso y sensibilización de la institución de Educación Superior para desarrollar e implantar una estrategia de mejora continua

- de la calidad (debates, compartir experiencias formativas, foros, publicaciones, encuentros, etc.
- Sistemas de autoevaluación. Cumplimentar cuestionarios (escala likert) valorativos del desarrollo del proyecto y la implicación de cada miembro mediante la reflexión acerca de sus opiniones, apreciaciones, sugerencias, etc. constantes en un entorno virtual y como valoración global a través del grupo de discusión.
 - Incorporar cambios en cursos posteriores, atendiendo a las necesidades específicas que se presenten y destaquen como aspectos prioritarios de mejora.
 - Evaluación de estudiantes (adecuación de técnicas e instrumentos diseñados para la evaluación de competencias y el logro de los objetivos fijados).
 - Garantía de calidad del personal docente. Incentivar la formación en el uso de entornos virtuales y participación en debates, eventos sobre innovación docente y metodología del crédito europeo, etc.
 - Recursos de aprendizaje y apoyo al estudiante. Garantizar su adecuación y disponibilidad.

* MEDIDAS DE EVALUACIÓN EXTERNA

- Los procedimientos de garantía externos deben tener en cuenta la efectividad de los procesos de garantía de calidad interna.
- Publicación de experiencias y resultados de la investigación.
- Defensa pública del proyecto con los aspectos más innovadores y de interés del informe/memoria final para la comunidad científica.
- Seguimiento del alumnado en los cursos siguientes en cuanto al desarrollo de competencias profesionales en base a su propia autoevaluación y la valoración del resto de profesores, maestros y de todos los implicados, así como de la propia institución.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Concluimos indicando algunos de los rasgos más destacados y valorados extrapolados de la aplicación del proyecto:

- Los estudiantes marcan su propio ritmo de aprendizaje.
- El uso de la plataforma en la red favorece la cooperación entre los estudiantes.

- Se puede atender a un mayor número de estudiantes.
- Proyecto interactivo, tanto en los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como en los contenidos.
- Se comparten experiencias de aprendizaje con estudiantes y profesores de otra universidad.
- Favorece el dominio y conocimiento de las TICs como futuros docentes.
- Percepción positiva respecto al uso de las TICs en el ámbito docente.
- Mayores vías de comunicación.
- Adquisición de competencias académicas.

BIBLIOGRAFÍA

- AZNAR DÍAZ, I., CÁCERES RECHE, M^a P. E HINOJO LUCENA, F. J.: “Formación y cualificación del profesorado para atender los nuevos retos educativos que ofrece el Blended Learning”. En *Revista Virtual Ética@.net*. Año II, número 5. 2005, pp.: 1-10.
- BAUTISTA VALLEJO, J. M.. *La Universidad y su espacio europeo en la encrucijada de la calidad*, Hergué, Huelva, 2004.
- CABERO, J. (DIR.) Informe final, “Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en Red en el EEES”. Universidad de Sevilla. 2005.
- CÁCERES RECHE, M^a P. Y AZNAR DÍAZ, I. “Instructive Leadership and the formative role in european network for quality assurance”. En *International Journal of Learning*. Vol. 12 nº 3, 2005.
- ANECA. Criterios y directrices para la garantía de la calidad en el EEES. 2005. <http://www.enqa.net/bologna.lasso>.
- DE MIGUEL DÍAZ, M. (DIR.). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. MEC: Universidad de Oviedo. 2005.
- FERRER I JULIA, F. (DIR.). Las opiniones y actitudes del profesorado universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): Propuestas para la implementación del sistema de créditos europeos (ECTS). Universidad Autónoma y Pontificia de Madrid. 2004.
- SOLA MARTÍNEZ, T. (COORD.), LÓPEZ URQUÍZAR, N., SALVADOR MATA, F. Y TORRES GONZÁLEZ, J. A. *Las necesidades en formación del profesorado de Educación Infantil: Investigación realizada en la Zona Norte de Granada*. ICE, Granada, 1995.

FÍSICA DE PELÍCULA (PID 12-71)

A. QUIRANTES, F. GALISTEO, M. LÓPEZ

Departamento de Física Aplicada. Facultad de Ciencias.

Universidad de Granada

aquiran@ugr.es, galisteo@ugr.es, modesto@ugr.es

A. CARRASCO

Departamento de Óptica. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada

acarrasco@ugr.es

RESUMEN

Este proyecto explora las posibilidades docentes de Hollywood mediante el uso de pequeños fragmentos (clips) de cine y televisión para ilustrar elementos de un curso de Física a nivel universitario de primer curso. Recientemente, se ha aprovechado el concepto en una actividad académicamente dirigida. El resultado es una iniciativa, ya en su cuarto curso, que ayuda a los alumnos a fijar y aclarar conceptos, y no menos importante, sin aburrir en el proceso.

1. ANTECEDENTES

¿Los alumnos vienen cada vez con peor preparación? Ese es el lamento mayoritario de muchos profesores universitarios de primer curso, para los que el tópico de “la generación de jóvenes españoles mejor preparada de la Historia” contradice la experiencia docente. En la búsqueda de una explicación, es habitual culpar al presente sistema educativo, sea por culpa de la última reforma universitaria o por una escasa o incorrecta labor por parte de los docentes pre-universitarios.

Por supuesto, la realidad es más compleja. La asimilación de conocimientos nuevos, usando como referencia concepciones previas falsas, desemboca en un fallo especialmente dañino en el proceso de aprendizaje, por cuanto no aparece constancia siquiera de su existencia. El alumno no sabe, pero cree que sabe. Si las ideas previas son generadas en estudios de cine y televisión, en los que no prima necesariamente el rigor, y son asimiladas por personas que carecen de herramientas para el análisis crítico, acabarán conformando un marco de aprendizaje erróneo (Saber, 2001).

La sociedad actual ofrece de mucha más información, pero también más ruido, lo que puede equivocar la percepción del niño, y posteriormente del adolescente, de tal forma que la “realidad” asimilada en el cine y la televisión tiene, en ocasiones, preferencia sobre los razonamientos del aula de ciencias. De no corregirse, la “Física de Hollywood” da lugar a adultos con pocos o nulos conocimientos científicos útiles. Esto resulta especialmente preocupante en lo que a responsabilidad política y de gobierno se refiere. El resultado de políticas científicas basadas en la ignorancia o el ansia por recortar presupuestos es algo que vemos diariamente en los informativos. Mientras se escriben estas palabras, el gobierno de la supuestamente octava potencia económica mundial (esto es, España) se retira de todo tipo de proyectos científicos de vanguardia, sea la construcción del mayor telescopio del mundo o sus propias obligaciones en la Agencia Espacial Europea.

¿Puede el mismo medio corregir sus propios fallos? Creemos firmemente que sí. El poder de la televisión como herramienta educadora es bien conocida, con ejemplos clásicos de series documentales de gran calidad que abarcan una gran variedad de estilos, desde el estrictamente docente de Jacob Bronowski y David Goodstein, pasando por el corte clásico de Carl Sagan y Félix Rodríguez de la Fuente, hasta la amenidad mediática de Neil deGrasse Tyson y Brian Cox (Fig. 1).

No es habitual que obtengan el mismo grado de atención que las películas de acción, y suelen ser etiquetados por los estudiantes como aburridos y poco “cool.” Sin embargo, en los últimos años, se ha intensificado una tendencia consistente en utilizar ejemplos de cine para ilustrar principios científicos. Los pioneros han sido los estudiosos de la ciencia ficción, quizá una consecuencia inevitable en un género que combina, como su nombre indica, ciencia y ficción. Ya en 1968, el escritor (y profesor de bioquímica) Isaac Asimov abogaba por la idea de utilizar relatos de ciencia ficción como ayuda a la enseñanza (Asimov

1968). La ciencia ficción ha sido extensamente utilizadas en la docencia universitaria norteamericana (Efthimiou y Llewellyn 2004). En España, y sin ánimo de ser exhaustivos, destaca la labor pionera de Pilar Bacas (en enseñanza secundaria); Jordi José, Manuel Moreno y Miquel Barceló, de la Universidad Politécnica de Cataluña (Barceló 2000, 2005); o Sergio Palacios, de la Universidad de Oviedo. (Palacios 2008, 2012).

El uso del cine en la docencia de Física conforma un campo en expansión, con un número cada vez mayor de ejemplos (Everitt y Patterson, 1999; Dennis, 2002). Desde la escena del autobús volador en *Speed*, a los ejemplos de aberración en lentes de *Master and Commander: al Otro Lado del Mundo*, Hollywood nos brinda gran cantidad de ejemplos docentes útiles. Algunos de ellos, como el libro y web *Insultingly Stupid Movie Physics*, de Tom Rogers, se han convertido en referencia por derecho propio (Rogers, 2007; Rogers, 2011). Las posibilidades del cine en la docencia van más allá de los campos de ciencia ficción, superhéroes, espías o similares. Tan sólo en la Universidad de Granada, se contabilizaron cuatro Proyectos de Innovación Docente en el curso 2010/11 con uso de herramientas cinematográficas, aplicadas a campos tan dispares como Toxicología, Historia y Literatura.



Fig. 1 Carl Sagan (izquierda) y Neil deGrasse Tyson. Dos generaciones, dos estilos, un mismo objetivo.

2. DESCRIPCIÓN

Física de Película (FdP) es una iniciativa aprobada como Proyecto de Innovación Docente por la Universidad de Granada para el curso 2009/10, y ha sido renovado repetidamente hasta la fecha. A diferencia

de otras proyectos similares, que utilizan películas enteras en cursos de temática especial, FdP está compuesto por un conjunto de fragmentos de películas de todo tipo y temática, escogidos para ilustrar el mayor número posible de temas en una asignatura de Física General. Tras un proceso de selección, se pudo compilar una base de conocimiento con aproximadamente 150 fragmentos, o videoclips, de entre 10 segundos y 2'5 minutos de duración.

Para facilitar su uso, los videoclips se utilizan dentro de una presentación ofimática (Microsoft PowerPoint u OpenOffice/LibreOffice Impress), junto con un conjunto de gráficas y ecuaciones para ayudar a explicar algunos de los conceptos presentados (Fig. 2). FdP se compone de un total de 22 presentaciones, correspondientes a otros tantos temas de Física General; abarcando los principales campos de estudio de ésta: Mecánica, Termodinámica, Electricidad y Magnetismo, Óptica.

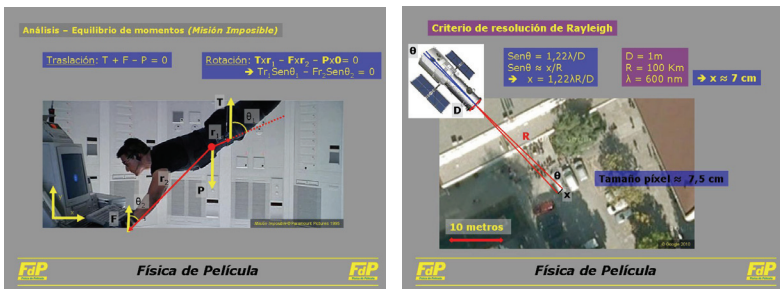


Fig. 2. Ejemplos de FdP: Momentos (Misión Imposible) y criterio de Rayleigh (Enemigo Público)

Para facilitar su uso por parte de profesores y alumnos, FdP viene acompañado de material de apoyo adicional, entre el que podemos destacar:

- **Guía del Profesor.** Contiene las instrucciones para su uso y una lista de clips utilizados
- **Cuestionarios.** Uno de los elementos más importantes para asegurar el éxito de FdP es la interacción con los alumnos. Para ello, es poco menos que imprescindible preguntarles sobre su experiencia, fallos y posibilidades de mejora. A tal fin, se ha desarrollado un cuestionario que permite recabar su opinión. Suele repartirse a los alumnos en el momento del examen, y su cumplimentación es voluntaria y anónima.

- **Guía del Alumno.** Cuando se proyectan materiales de apoyo (ecuaciones, gráficas, dibujos), los alumnos suelen estar demasiado ocupados en escribirlo todo, y no suelen prestar la atención debida. Para evitarlo, se les reparte una Guía del Alumno en formato digital. En ella se encuentran todas las explicaciones gráficas y analíticas que se mostrarán como acompañamiento de los videoclips. Esta fue una sugerencia de los propios estudiantes, y ha sido muy bien acogida.

La última mejora de *FdP*, actualmente en su fase final de desarrollo, se trata del subtítulo en castellano. Esto permitirá cumplir dos metas: facilitar la comprensión de los videoclips en situaciones de acústica reducida o nula (no todas las aulas de docencia tienen sistemas de sonido), y permitir su seguimiento a alumnos con problemas de audición. Una vez terminada esta fase, la traducción de los subtítulos a otras lenguas cooficiales (euskera, catalán, gallego) será tarea fácil y deseable, así como al inglés, lo que permitirá un mejor aprovechamiento por parte de alumnos extranjeros.

3. OBJETIVOS

Los profesores involucrados en la docencia de primer curso hemos notado en muchas ocasiones el tradicional desinterés en las asignaturas de física por parte de muchos alumnos. Más allá de los motivos tradicionales (reputación de asignatura “hueso,” falta de preparación por parte de los alumnos, visión de la asignatura como aburrida o de escasa utilidad real), parece que para dichos estudiantes la Física es considerada como una asignatura extraña. El nexo de unión entre fenómenos físicos y películas ampliamente conocidas por todos ayuda a que los estudiantes vean la Física como algo más cercano, de aplicación inmediata y visible en el mundo que les rodea. Otros objetivos que se pretenden conseguir incluyen los siguientes:

- Introducir al alumno a situaciones que no suelen darse en la vida cotidiana, y con las que por ello no se encuentra familiarizado
- Aprovechar la popularidad de películas, series y personajes de ellas para que actúen como elemento clave en el proceso de “anclar” y fijar conceptos

- Ayudar al alumno a distinguir entre situaciones verosímiles e inverosímiles desde el punto de vista físico
- Acostumbrar al estudiante a reconocer principios físicos en el mundo que le rodea
- Desarrollar el interés de los alumnos por la ciencia
- Fomentar el espíritu crítico y escéptico propio de un científico
- Potenciar y desarrollar la capacidad para rebatir argumentos científicamente inconsistentes
- Fomentar entre los alumnos las capacidades de resolver problemas, trabajar en equipo, generar conocimiento, actuar en público, organizar y planificar.

Y, aunque no suele mencionarse en estos casos, debemos señalar un objetivo más. En consonancia con el principio *primum non nocere* (en primer lugar, no hacer daño) que sigue la profesión médica, los profesores debemos tener presente siempre el principio básico de *primum non sustinet*. En primer lugar, no aburrir.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El uso de los materiales de *Física de Película* es discrecional, es decir, el profesor debe escoger cuándo usar un ejemplo, y por supuesto recordar que no hay que usar necesariamente todos los clips de película. A lo largo de la asignatura del Grado en Química “Física I” (y también “Física II,” que comenzará en breve), los profesores utilizaron esta herramienta para ilustrar y fijar conceptos. Explicar que una persona no puede empujar a otra sin sufrir a su vez una fuerza de reacción sirve de poco si después el estudiante se cree una pelea entre Spiderman y el Duende Verde en la que se viola la Tercera Ley de Newton. Pero mostrar ambas situaciones a la vez (la cinematográfica y la real), mostrando las contradicciones y explicándolas, actúa como un fuerte elemento de refuerzo pedagógico positivo.

El concepto de *Física de Película* se ha extendido a la modalidad de seminario, es decir, como Actividad Académicamente Dirigida. Los estudiantes, coordinados en pequeños grupos, escogieron películas y series de televisión y analizaron algunos de sus escenas, en busca de ejemplos de buena o de mala física; debían acompañar sus razonamientos con ecuaciones, cálculos y explicaciones, y plasmar los resultados en

una presentación en formato libre que debían posteriormente exponer en público (Fig. 3). En la última convocatoria (curso 2012/13), se generó un conjunto de material en forma audiovisual, que esperamos podrá ser utilizado por otros profesores interesados.

Es importante resaltar que la libertad por parte de los alumnos fue total en todos los aspectos: creación del grupo, plan de trabajo, elección de formato, presentación. Aunque el profesor estaba siempre disponible para responder dudas y ayudar a resolver problemas, se intentó en lo posible aprovechar la capacidad de trabajo autónomo del alumno hasta sus últimas consecuencias. Asimismo, los alumnos se evaluaron unos a otros, y dicha evaluación contó como un 10% de la nota final de la asignatura.



Fig. 3. *Presentación de resultados dentro de FdP (modalidad seminario)*

5. RESULTADOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

Los materiales de *FdP* fueron actualizados a partir de la experiencia de este curso y de años anteriores, formando ahora un paquete de ayuda a la docencia que creemos eficaz y muy útil. El presente proyecto (12-71) culminó con una nueva versión en la que los clips de película tienen una mayor calidad de imagen y uniformidad técnica (tasa de bits, tamaño, etc). Esto facilitará su uso a otros profesores interesados en contar con esta herramienta didáctica.

En el apartado meramente académico, la primera particularidad observada ha sido un aumento sustancial del porcentaje de alumnos asistentes a clase, que rozó de media el 77%. Esto ha sido un fenómeno común a otras asignaturas del primer curso en el nuevo Grado en Química. Se observó asimismo una tendencia a la disminución en el número de asistentes

conforme avanzaba el curso, aunque con caídas mucho menos bruscas que en años anteriores. El porcentaje de alumnos presentados a examen final aumentó sustancialmente, del 36% de los dos años anteriores a un sorprendente 83%. En lo que respecta a los resultados académicos, los resultados fueron asimismo satisfactorios. La nota final media aumentó hasta el 5,7, con un porcentaje de alumnos aprobados (respecto a los presentados) superior al 80%.

Desde el principio, teníamos muy claro que el elemento más revelador sobre el éxito o el fracaso del proyecto era el propio alumno, que es a fin de cuentas el destinatario final. Siguiendo la metodología de Efthimiou y Llevellyn (2006), efectuamos una encuesta anónima al final de la asignatura para sondear a los alumnos su opinión sobre la utilidad y deficiencias de *Física de Película*. En una escala de 1 (en absoluto de acuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo), las respuestas positivas sobre *FdP* se enmarcaron en un rango alrededor de 4 (casi de acuerdo):

— <i>FdP</i> me ha servido para fijar conceptos:	4,1
— En general, creo que es una experiencia positiva:	4,6
— El concepto <i>FdP</i> debería ampliarse a otras asignaturas:	4,3
— <i>FdP</i> me ha servido como ayuda para recordar materia:	4,1

En general, la experiencia de los alumnos es positiva. Han sugerido nuevas películas a considerar, así como modificaciones al método existente, como la inclusión de fragmentos más largos (no siempre posible, por desgracia) o el estudio de una película entera en grupo (a considerar para cursos futuros). La petición más común es la de más ejemplos. Vale la pena añadir algunos comentarios personales de los alumnos:

“Lo ves más cercano a tí, algo que pasa de verdad (aunque sea en ficción), pero te ayuda y le prestas más atención a un fragmento de una película con sonido y todo, que a un dibujo muy bien hecho del profesor”

“Me ayuda porque se ven más claros los casos”

“Es sólo interesante. En realidad, no ayuda, simplemente hace que visualices las películas de manera física”

*“Me ayudaría bastante más a aprender física si hubiera dado física años atrás (no es el caso), por lo que entender algunas cosas me ha costado incluso sin *FdP*”*

“Ayuda pues asimilas conceptos de forma entretenida”

*“Sólo voy a decir que me ha gustado la idea de *FdP*, ya que las clases se hacen menos pesadas, y es más divertido aprender (o al menos intentarlo)”*

En el apartado del trabajo académicamente dirigido, los alumnos han mostrado en general una buena capacidad de trabajar en grupo. Sus habilidades de razonamiento y planificación fueron puestas a prueba durante la preparación de los trabajos. Cuando surgieron problemas (como conflictos con algún miembro del grupo, fallos técnicos, etc), ellos mismos supieron reaccionar de forma adecuada y autónoma. Tuvieron que mostrar sus resultados en público. Y ellos mismos formaron parte de una audiencia crítica, valorando las presentaciones que estimaron de más calidad técnica o artística. En general, sorprende la capacidad crítica de los alumnos. En algunas ocasiones, justificaban sus decisiones:

- *Han expuesto de una manera distinta, menos intuitiva, pero de una manera más fluida y clara, de ahí la nota [alta]*
- *No se han explicado todo lo que deberían*
- *Dan explicaciones cualitativas poco detalladas sin demostrar nada y sin aplicar las leyes físicas*

No solamente hacían crítica a la habilidad técnica del trabajo, sino también a las capacidades expositivas de los presentadores:

- *Han estado muy quietos y sin apenas gesticular aunque no han explicado mal*
- *Creo que el chico ha hecho un buen trabajo y que las ecuaciones estaban bien hechas, pero sin embargo, la chica estaba demasiado perdida y ha empeorado un poco la exposición*

Como elemento adicional de difusión, durante la exposición de los alumnos se transmitieron los principales resultados en tiempo real por vía Twitter. No puede afirmarse si tal medida es útil o no, ya que se planteó como idea de última hora y no tuvo mucha repercusión, pero sí se notó cierto interés por parte de algunos profesores y alumnos de otras Universidades. En consecuencia, se está planteando la posibilidad de realizar un seguimiento extendido en Twitter para el próximo curso, así como extenderlo a una posible transmisión como podcast en directo para el siguiente curso.

6. VALORACIÓN GLOBAL

A tenor de los resultados obtenidos y de la experiencia aportada por alumnos y profesores, el proyecto *Física de Película* parece haber obtenido un éxito alentador, confirmando con ello su validez como complemento

docente para años futuros. Esperamos que, con ello, hayamos podido contribuir a una mayor retención de ideas por parte de los alumnos, así como a su mejor comprensión de la realidad física. Este método puede ser asimismo aplicado a cualquier otra asignatura con un contenido de Física similar, lo que potencialmente incluye estudios de Formación Profesional o Bachillerato pre-universitario. Ni que decir tiene, el esquema es exportable a prácticamente cualquier otro tipo de asignatura, sea de Ciencias o de Humanidades.

El material de *Física de Película* está disponible libremente y de forma gratuita para el personal docente de la Universidad de Granada, previa petición a los autores; y puede ser adquirido en www.fisicadepelicula.es para el personal docente de otras Universidades e Institutos de Bachillerato.

BIBLIOGRAFÍA

- ASIMOV, I: “Try science fiction as a teaching aid”, *The Physics Teacher*, **6**, 1968, 416
- BARCELÓ, M: *Paradojas: Ciencia en la ciencia ficción*, Equipo Sirius, Madrid, 2000
- BARCELÓ, M: *Paradojas II: Ciencia en la ciencia ficción*, Equipo Sirius, Madrid, 2005
- DENNIS, C.M: “Start using ‘Hollywood’ Physics in your classroom!” *The Physics Teacher*, **40**, 2002, 420-424
- EFTHIMIIOU, C. y LLEVELLYN, R: “Physics in Films: a new approach to teaching science” *arXiv:physics/0404064v1* <http://arxiv.org/pdf/physics/0404064> (2004)
- EFTHIMIIOU, C. y LLEVELLYN, R: “Physics in Films: an assessment” *arXiv:physics/0609154v1* <http://arxiv.org/pdf/physics/0609154> (2006)
- EVERITT, L.R. y PATTERSON, E.T. (1999). “Electromagnetism in the movies”, *The Physics Teacher*, **37**, 1999, 511-512
- PALACIOS, S: *La Guerra de Dos Mundos*. Barcelona: Ma Non Troppo, Barcelona, 2008
- PALACIOS, S: Física en la Ciencia Ficción. <http://fisicacf.blogspot.com/> (2012)
- ROGERS, T: *Insultingly Stupid Movie Physics*. Naperville, Sourcebooks Hysteria, Naperville, 2007
- ROGERS, T. (2011): Insultingly Stupid Movie Physic. <http://www.intuitoor.com/moviephysics/>
- SABER, K.S: “The mismatch between assumed prior knowledge and the learner’s conceptions: a typology of learning impediments”, *Educational Studies* **27**, 2001, 159-179

III

INNOVACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS A TRAVÉS DE LA E-CARPETA DE APRENDIZAJE (09-49)

J.M. MARTÍN GARCÍA, M.I. CABRERA GARCÍA
Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada
jmarting@ugr.es, icabrera@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: MARTÍN GARCÍA, J. M. Departamento de Historia del Arte.
Universidad de Granada

Componentes: CABRERA GARCÍA, M. I. Departamento de Historia del Arte.
Universidad de Granada

CASTILLO RUIZ, J. Departamento de Historia del Arte. Universidad
de Granada

CRUZ CABRERA, J. P. Departamento de Historia del Arte. Universidad
de Granada

GALERA MENDOZA, E. Departamento de Historia del Arte. Universidad
de Granada

GARCÍA CUETO, D. Departamento de Historia del Arte. Universidad
de Granada

PÉREZ ZALDUONDO, G. Departamento de Historia y Ciencias de la
Música. Universidad de Granada

Estudiantes: DÍAZ PIEDRA, D. Departamento de Historia del Arte. Univer-
sidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

«La evaluación por competencias a través de la e-Carpeta de Aprendizaje» es un Proyecto de Innovación Docente (Código 09-49) incluido

dentro del Programa de Innovación y Buenas Prácticas Docentes y financiado por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada durante el curso académico 2009/2010. Ha sido desarrollado en el seno del Departamento de Historia del Arte y Música de la Facultad de Filosofía y Letras a través de su implantación en asignaturas y materias de las titulaciones adscritas, directa e indirectamente, a sus áreas de conocimiento tales como las de licenciado en Historia del Arte (Plan 2000), Historia y Ciencias de la Música (Plan 2001) y Bellas Artes (Plan 1999). El Proyecto se ha conformado a partir de un equipo integrado por Juan Manuel Martín García, Profesor Titular de Historia del Arte y coordinador del Proyecto, y seis profesores del Departamento de Historia del Arte y Música: María Isabel Cabrera García, José Castillo Ruiz, José Policarpo Cruz Cabrera, Esther Galera Mendoza, David García Cueto y Gemma Pérez Zaldondo. Su aplicación se ha llevado a cabo sobre las siguientes materias:

Nombre de la asignatura	Historia del Arte Antiguo		
Titulación	Licenciado en Historia del Arte		
Unidad temporal	Anual	Carácter	Troncal
Créditos	12	Curso	1º
Nombre de la asignatura	Historia del Arte Contemporáneo		
Titulación	Licenciado en Bellas Artes		
Unidad temporal	Anual	Carácter	Troncal
Créditos	9	Curso	2º
Nombre de la asignatura	Historia de las Ideas Estéticas		
Titulación	Licenciado en Historia del Arte		
Unidad temporal	Anual	Carácter	Troncal
Créditos	12	Curso	5º
Nombre de la asignatura	Historia de las Artes Decorativas II: desde el Renacimiento		
Titulación	Licenciado en Historia del Arte		
Unidad temporal	Semestral	Carácter	Optativa
Créditos	6	Curso	3º
Nombre de la asignatura	Clasicismo en la Arquitectura		
Titulación	Licenciado en Historia del Arte		
Unidad temporal	Semestral	Carácter	Optativa
Créditos	6	Curso	4º
Nombre de la asignatura	Estética e Historiografía Musicales		
Titulación	Licenciado en Historia y Ciencias de la Música		
Unidad temporal	Semestral	Carácter	Obligatoria
Créditos	6	Curso	4º
Nombre de la asignatura	Gestión y Técnicas de Tutela del Patrimonio Histórico		
Titulación	Licenciado en Historia del Arte		
Unidad temporal	Semestral	Carácter	Optativa
Créditos	6	Curso	4º

Fig. 1: Tabla con las asignaturas implicadas en el Proyecto de Innovación Docente

2. ANTECEDENTES

El rasgo más característico de este Proyecto de Innovación Docente ha sido el papel concedido a los procesos de evaluación como parte fundamental de la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. La consideración de la evaluación como un elemento más del aprendizaje, accesible, al mismo tiempo, a todos los agentes intervinientes en ella ha sido el argumento principal en torno al cual se han elaborado los objetivos, las acciones y los resultados derivados de su implantación en asignaturas y experiencias de aprendizaje y evaluación concretas. La propuesta desarrollada se ha basado en un modelo en el que lo realmente importante ha sido el aprendizaje de los alumnos, entendido éste como un proceso a través del cual es posible la adquisición de una serie de competencias genéricas y específicas, de carácter académico-profesional, y su posibilidad de evaluación a partir de una herramienta docente, la e-Carpeta de Aprendizaje. Ésta última ha sido considerada a partir de lo que representa el Portafolios (*portfolio*) como técnica de aprendizaje y evaluación ampliamente ensayada y con muy buenos resultados en relación con el rendimiento académico de los estudiantes y la implicación del profesorado en la mejora de sus estrategias procedimentales y tecnológicas.

3. DESCRIPCIÓN

El Proyecto de Innovación Docente se configura sobre la base de tres presupuestos fundamentales: el aprendizaje basado en un modelo de formación definido a partir de la adquisición de competencias, la innovación en los procesos de evaluación del conocimiento y la inclusión de la e-Carpeta de Aprendizaje como técnica de evaluación más apropiada para la aplicación de un sistema de evaluación por competencias. (Fig. 2)

En relación con lo primero, somos conscientes de que una de las tendencias que más fuerza han adquirido en el panorama actual de los estudios universitarios ha sido la creciente importancia que se ha otorgado a los sistemas de cualificación, sobre todo profesional, que deben orientar los estudios conducentes a la obtención de una titulación superior. Estamos en un momento en el que, pese a las dificultades que todavía existen en relación con el establecimiento de unos determinados parámetros que sean capaces de articular un concepto más o menos

consensuado de competencia, ésta tanto en su vertiente académica como profesional se ha convertido en un referente ineludible que orienta buena parte de las medidas puestas en marcha para el desempeño de forma efectiva de cualquier tarea. La adquisición de competencias, entendidas como el conjunto de valores y actitudes, conocimientos o habilidades propias de un determinado perfil, se ha convertido en un factor clave para determinar el grado de eficiencia y calidad de cualquier profesional. Tanto es así que ha ocupado y está ocupando un protagonismo esencial en todo lo que tiene que ver con los procesos de planificación docente, desde el diseño de los nuevos títulos universitarios de grado y posgrado, las materias impartidas, las metodologías de enseñanza y los sistemas de evaluación. Todo ello no hace sino confirmar su idoneidad en relación con el planteamiento general de este Proyecto de Innovación, cuyo diseño y articulación se basa en un modelo de formación comprometido con la adquisición de las competencias que definen y caracterizan el perfil o los perfiles académico-profesionales de las titulaciones en las que se inscriben dichas materias. Para conseguirlo se hace imprescindible una decidida planificación de la actuación docente de naturaleza amplia, en la que también se exige una previsión rigurosa del sistema de evaluación que va aplicarse teniendo en cuenta que pueda haber estudiantes que opten por una evaluación continua y que, en cualquier caso, habrá que dotarse de instrumentos de evaluación que midan el logro de las competencias establecidas como objetivo de la materia, y que deberán aplicarse pruebas variadas para la evaluación final del estudiante (Fernández Cano y Fernández Cruz, 2007, 30).

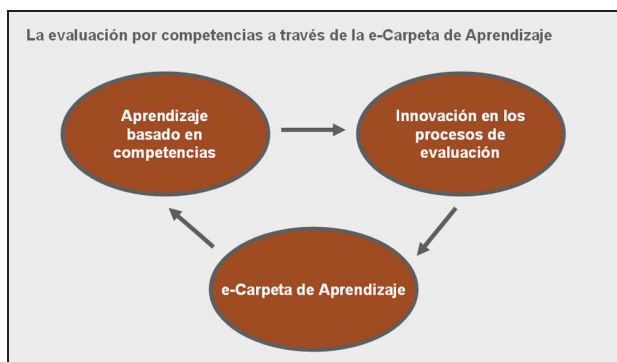


Fig. 2: Diagrama de la evaluación por competencias a través de la e-Carpeta de Aprendizaje

En segundo lugar, es cada vez más generalizada la aceptación de la evaluación como parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje y no tanto como el fin de éste. Evaluar es recoger información sobre los procesos y los resultados del proyecto educativo, desde el inicio hasta el final de su desarrollo y analizarla e interpretarla respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y respecto de todos los factores que inciden en la calidad del mismo (Geli, 2000, 189). En el horizonte que ha dibujado el Espacio Europeo de Educación Superior, la evaluación está intentando alcanzar los niveles de excelencia e innovación que le corresponden como parte de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Está obligando, por esta misma razón, a llevar a cabo un proceso de planificación y estructuración que en una parte muy importante aparece recogido en este Proyecto de Innovación Docente, un proceso en el que se podrían distinguir una serie de tareas que muy acertadamente ha resumido la profesora María del Carmen López de la siguiente manera (López López, 2007, 23-24):

- Estudiar y seleccionar competencias de acuerdo con el perfil profesional que permitan atender a todas las facetas de desarrollo del individuo (conocimientos, habilidades, actitudes) y mejorar su formación profesional.
- Establecer objetivos coherentes con lo dispuesto anteriormente que faciliten la adquisición de competencias vinculadas al saber, saber hacer y saber ser.
- Definir tareas que ayuden a desarrollar esas competencias y responder a los objetivos previstos.
- Fijar criterios de evaluación claros, precisos y rigurosos para las distintas actividades.
- Contrastar y consensuar criterios con estudiantes y colegas.
- Seleccionar o confeccionar instrumentos de evaluación apropiados.
- Recabar información a través de diversas estrategias y en diversos momentos.
- Abrir la organización y gestión del proceso evaluador a estudiantes y/o compañeros.
- Analizar y valorar información en solitario y conjuntamente con otros.
- Tomar decisiones (aprendizaje, programa, acción docente...)
- Proporcionar información sobre el estado de la cuestión.
- Ofrecer orientaciones para la mejora.

Por último, el mecanismo elegido para llevar a cabo este proceso de innovación docente en relación con la evaluación por competencias ha sido la e-Carpeta de Aprendizaje, un instrumento de evaluación del aprendizaje que tiene las siguientes características:

1. Permite tener información sobre la adquisición de tres tipos de contenidos: conceptuales, de procedimiento y actitudinales y potencia la relación entre ellos.
2. Promueve la reflexión sobre los objetivos que se deben conseguir y la mejor forma de hacerlo, favoreciendo la negociación entre profesor y estudiantes.
3. Atiende a los progresos que se van produciendo en el proceso de aprendizaje y favorece la regulación del proceso instruccional.
4. Promueve la toma de decisiones respecto a la adecuación y calidad del propio trabajo al tener que seleccionar lo que se ha de incluir en la carpeta.
5. Posibilita el conocer a priori los criterios de evaluación por parte de los estudiantes (Catelló y Monereo, 2001, 352-353).

En consecuencia, esta herramienta se presenta como un mecanismo idóneo de evaluación, en tanto que permite demostrar de forma más objetiva los resultados del aprendizaje que el alumno ha podido adquirir a lo largo de un periodo de tiempo. De ahí que se presenta como una actividad que, aunque no es nueva, se está implementado cada vez más en el conjunto de recursos y mecanismos de evaluación propios del nuevo paradigma que representa la adaptación de las titulaciones y planes de estudio a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (Arias Mediano, Chicharro Chamorro y otros, 2007, 209-237).

En el campo de la educación, el portafolios se convierte en una metodología de enseñanza y evaluación que hace su aparición como metodología alternativa a aquellas otras de corte puramente cuantitativo; se trata realmente de un procedimiento de evaluación de trayectorias de aprendizaje que se basa en las ejecuciones y logros obtenidos por los participantes en dichas trayectorias y que además incorpora el valor añadido de su potencial de aprendizaje (Barragán Sánchez, 2005, 122-123). A este modelo sumamos en este Proyecto de Innovación Docente el componente digital o virtual, lo que nos permite hablar de e-Carpeta de Aprendizaje o Carpeta de Aprendizaje electrónica, con la que se facilita la revisión en línea, la corrección casi inmediata y la petición

de reelaboración y mejora cuando fuera necesario (Fernández Cano y Fernández Cruz, 2007, 35) así como la incorporación de una retroalimentación o feed-back prácticamente inmediato que garantiza los fines didácticos y, sobre todo, de aprendizaje que hay detrás de su diseño e implementación.

4. OBJETIVOS

El diseño y ejecución de este Proyecto de Innovación Docente basado en la evaluación por competencias a través de la e-Carpeta de Aprendizaje ha supuesto asumir una serie de objetivos que, en última instancia, hay que relacionar con la apuesta por desarrollar una enseñanza de calidad y orientada no tanto a la adquisición de conocimientos más o menos teóricos, como la capacitación del alumnado para asumir unos determinados niveles competenciales afines con el perfil general que corresponde a las titulaciones vinculadas al proyecto.

Estos objetivos se podrían sintetizar en los siguientes:

1. Acercar al profesorado y a los estudiantes implicados en su desarrollo con el concepto de competencia como elemento fundamental de su capacitación y, respectivamente, de su proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Introducir nuevos elementos referenciales de evaluación integrados en el marco de los modelos educativos que caracterizan el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Universidad.
3. Promocionar y favorecer dinámicas y procedimientos de evaluación desde la base de una decidida apuesta por la innovación docente también en este terreno.
4. Abordar nuevas formas de poner en práctica iniciativas basadas en la evaluación por competencias.

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

La ejecución de este Proyecto de Innovación Docente durante el curso 2009/2010 se ha llevado a cabo a través de un conjunto de actuaciones que se podrían resumir en las siguientes:

5.1 *Diseño instructivo de actividades*

La primera fase de ejecución pasa por un ejercicio de planificación de las actividades a desarrollar en cada asignatura implicada en el Proyecto en relación con dos cuestiones fundamentales: la especificación de resultados de aprendizaje en términos de adquisición de competencias en función, en todo caso, de los perfiles académico-profesionales de las distintas titulaciones y, por otro lado, establecimiento de un procedimiento de evaluación planteado a partir de la relación entre la adquisición de competencias y los resultados de aprendizaje. Para cada materia se establece entre una y tres actividades definidas y caracterizadas a través de un modelo que permita contemplar los siguientes aspectos:

01. Denominación, titulación, temporalización y carácter de la asignatura
02. Contenidos fundamentales de la asignatura
03. Especificación de los resultados de aprendizaje
04. Descripción de las competencias objeto de evaluación
05. Actividad/s programada/s en relación con el Proyecto de Innovación Docente (características, contenido, especificaciones y relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)
06. Especificación de los criterios e instrumentos de evaluación
07. Sistema de calificación
08. Modalidad y plazos de entrega
09. Atención tutorial y orientación
10. Documentación e información complementaria

5.2 *Establecimiento de un calendario de ejecución*

Dependiendo de la programación temporal de las distintas asignaturas integradas se establece una agenda de integración y aplicación en la que se precisan dos momentos importantes: la presentación de las actividades como parte del Proyecto de Innovación Docente y la evaluación, durante y al final del proceso, de acuerdo a los criterios establecidos.

5.3 *Seguimiento, orientación y evaluación de las actividades*

La apuesta por un modelo de evaluación centrada en la adquisición de competencias, en el que lo verdaderamente importante es lo que el

alumno es capaz de aprender como parte de un proceso y no tanto como obtención finalista de resultados implica un seguimiento a través del cual se hace implícito el nuevo rol del profesor universitario en tanto que orientador del aprendizaje y no sólo comunicador o transmisor de contenidos. Para facilitar esta labor se hace imprescindible disponer de una herramienta basada en la incorporación de una plataforma virtual desde la que el profesorado puede gestionar todo el proceso. La utilización de esta plataforma ha supuesto una serie de ventajas, como la posibilidad de acceder vía web, crear un sistema de registro de usuarios, definir las características y especificaciones de las actividades asociadas a cada profesor y a cada asignatura, mostrar la información de forma mucho más gráfica, establecer un sistema para el registro y almacenamiento de las tareas de orientación tutorial y protocolizar el procedimiento de evaluación así como la obtención automática de resultados. Parte de esta labor, en concreto toda aquella que no supone la intervención del profesorado en el proceso de evaluación, ha contado con el apoyo de un alumno en prácticas a través del Centro de Promoción del Empleo y Prácticas del Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Granada que ha desarrollado diversas actividades relacionadas con el registro de usuarios, la actualización de contenidos y el mantenimiento de la plataforma.

5.4 Evaluación del Proyecto de Innovación Docente

Por último, la eficacia de cualquier iniciativa que suponga una inversión económica, académica y de esfuerzo en relación con la innovación, en este caso de los procedimientos de evaluación adaptados a las nuevas orientaciones de los estudios universitarios, implica la obtención, primero, y el análisis después, de los resultados derivados de su implementación.

6. RESULTADOS

La ejecución de un proyecto de estas características implica considerar su eficacia a través de una serie de indicadores que son los que, en última instancia, determinan si los resultados alcanzados se corresponden con los objetivos previstos. Para llevarlo a cabo ha sido necesario obtener un conjunto de evidencias de todos los agentes que han intervenido en

su desarrollo, alumnos y profesores, a partir de las cuales poder ofrecer una valoración adecuada y, sobre todo, apuntar hacia lo que podrían ser previsibles mejoras de cara a una futura reedición o aplicación a otras materias distintas a las que han sido incorporadas en esta primera fase.

Entre el profesorado implicado en su desarrollo se han manifestado las siguientes consideraciones:

1. El Proyecto de Innovación Docente ha favorecido el trabajo colaborativo entre profesionales en relación con los procesos de aprendizaje y las estrategias de evaluación desarrolladas.
2. El Proyecto de Innovación Docente facilita la gestión para desarrollar todo el proceso de diseño y evaluación de los procesos de aprendizaje.
3. El Proyecto de Innovación Docente permite adecuar la función docente a las nuevas expectativas del Espacio Europeo de Educación Superior.
4. El Proyecto de Innovación Docente, en particular, el sistema para llevar a cabo todo el proceso relativo a la gestión de la evaluación, favorece la incorporación de las Nuevas Tecnologías en la actividad docente.

Entre los estudiantes la información se ha obtenido a partir de un instrumento de evaluación de resultados consistente en un cuestionario de valoración profesional destinado a medir su satisfacción con respecto a la actividad del profesor y las estrategias docentes y metodológicas relacionadas con su labor.

Los datos más relevantes con respecto a la aplicación de este Proyecto de Innovación Docente son los siguientes:

1. En relación con su grado de satisfacción con la inclusión de la e-Carpeta de Aprendizaje como metodología docente, un 43% de los alumnos encuestados están muy satisfechos y un 37% están bastante satisfechos, lo que representa que para una inmensa mayoría (80%) la incorporación de nuevas estrategias basadas en la innovación del aprendizaje y su evaluación es muy positiva.
2. Por otra parte, un 78% de los alumnos encuestados valora muy positivamente la capacidad de incrementar el aprendizaje de una determinada materia que se deriva de su aplicación, en tanto que presenta un carácter más formativo que sumativo, ya que no sólo

facilita la identificación de posibles carencias sino que mejora la adquisición de competencias al otorgarle un papel sumamente activo y protagonista en todo el proceso.

3. Sobre el valor de la e-Carpeta de Aprendizaje en el proceso general de evaluación de la materia, un 74% de los estudiantes que han estado matriculados en asignaturas integradas dentro de este Proyecto de Innovación Docente reconocen que resulta muy o bastante equilibrado, lo que supone que se asume su consideración en cuanto que permite apreciar la cualificación de los alumnos para el desarrollo de una determinada actividad relacionada con el perfil general de la asignatura y de la titulación en la que ésta se haya inscrita.
4. No menos importante resulta la valoración de la e-Carpeta de Aprendizaje como mecanismo de evaluación por competencias en cuanto a su capacidad para cubrir una serie de expectativas relacionadas con el aprendizaje. En este caso, un 80% de los alumnos que han participado en esta experiencia consideran que al final de todo el proceso han visto como se han cubierto sus objetivos en el camino hacia la mejora de sus competencias.
5. Otros resultados derivados de la encuesta realizada indican que para un 90% de los alumnos la estructura de la e-Carpeta de Aprendizaje resulta bastante adecuada y está bien explicada. Por otro lado, sin embargo, un 30% de ellos establece que las actividades propuestas exigen mucho tiempo para su realización.

7. VALORACIÓN GLOBAL

Desde una perspectiva general se valora muy positivamente la experiencia, sobre todo teniendo en cuenta los resultados académicos obtenidos en las distintas asignaturas implicadas en este Proyecto de Innovación Docente. Asimismo, se ha observado una importante implicación de alumnos y profesores, lo que indica un notable grado de satisfacción hacia lo que supone introducir perspectivas mucho más dinámicas e innovadoras en el ámbito de la planificación docente, la educación y la evaluación. Estamos, de este modo, dando un paso más hacia lo que la profesora María del Carmen López afirma en relación con el ámbito de la práctica docente en la que el profesor se revela como una guía y mediador del aprendizaje de sus estudiantes, promoviendo así una

revalorización de las labores de supervisión, orientación, seguimiento y feed-back que deberán integrarse en un nuevo sistema de organización y funcionamiento de la acción docente que rompe con lo que hasta el momento habían sido formas de trabajo habituales en las aulas universitarias (López López, 2007, 17).

En cualquier caso se apunta también que el éxito de procedimientos de este tipo debe venir acompañado de una apuesta por la formación y la clarificación en los colectivos implicados, alumnado y profesorado. La solución pasa por incrementar la oferta de acciones formativas. En este sentido el Departamento de Historia del Arte en el que se ha desarrollado este Proyecto de Innovación Docente ha puesto en marcha diversas iniciativas, entre las que destaca la organización de un Curso de Iniciación a las nuevas metodologías docentes del Grado en Historia del Arte centrado en la evaluación por competencias, enmarcado en la II Convocatoria para la realización de actividades de formación docente en Centros, Titulaciones y Departamentos establecida por el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad de la Universidad de Granada.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRÁ, M. J., GEWERC, A. Y., MONTERO, M. L.: “El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación on-line y presenciales”, *Enseñanza*, 21, 2003, pp. 101-114.
- ÁLVAREZ, I. M. y ARTILES, K.: “La evaluación en la Universidad: estudio preliminar”, *Aula Abierta*, 78, 2001, pp. 47-57.
- ANECA: *Libro blanco. Historia del Arte*, ANECA, Madrid, 2005.
- ARIAS MEDIANO, J. L., CHICHARRO CHAMORRO, A., LARA PORRAS, A. M., LÓPEZ MARTÍNEZ, M. C. Y MARTÍN GARCÍA, J. M.: “Modelo de e-Carpeta de Aprendizaje y EEES. Aplicación a algunas materias”, *Evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad y su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior*. Universidad de Granada, Granada, 2007, pp. 209-237.
- BAIN, K.: *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*, Universidad de Valencia, Valencia, 2006.
- BARBERÁ, E. y otros. “Portafolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la red”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (2), 2006, en http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera_bau-tista_espasa_guasch.pdf
- BARRAGÁN SÁNCHEZ, R., BUZÓN GARCÍA, O.: “Desarrollo de competencias específicas en la materia tecnología educativa bajo el marco del espacio

- européo de educación superior”, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3 (1), 2004, pp. 101-113.
- BARRAGÁN SÁNCHEZ, R.: “El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia práctica .en la Universidad de Sevilla”, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* 4 (I), 2005, pp. 121-140.
- BÉLAIR, L. M.: *La evaluación en la acción*, Diada, Sevilla, 2000.
- BROWN, S. y GLASNER, A.: *Evaluar en la universidad. Problemas y nuevos enfoques*, Narcea, Madrid, 2003.
- CANO, E.: *Cómo mejorar las competencias de las docentes. Guía para la autoevaluación y desarrollo de competencias del profesorado*, Graó, Barcelona, 2005.
- CASTELLÓ, M. y MONEREO, C.: “Un practicum formativo organizado en carpetas”, *La universidad. Evaluación educativa e innovación curricular*, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 2001, pp. 339-365.
- COLÉN, M. T., CINC, N., IMBERNON, F.: *La carpeta de aprendizaje del alumnado universitario: la autonomía del estudiante en el proceso de aprendizaje*, Octaedro, Barcelona, 2006.
- CRUE: *El crédito europeo y el sistema educativo español. Informe técnico*, 2002, en http://www.crue.org/espaeuro/encuentros/credito-vigo2002_.pdf
- DELGADO, A. M. y OLIVER, R.: “La evaluación continua en el nuevo escenario docente”, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (1), 2006, en <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v3n1-delgado-oliver/v3n1-delgado-oliver>
- DE MIGUEL, M.: *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*, Alianza Editorial, Madrid, 2006.
- DLENOWSKI, V.: *Desarrollo del portafolio para el aprendizaje y la evaluación. Procesos y principios*, Narcea, Madrid, 2005.
- FERNÁNDEZ CANO, A. y Fernández Cruz, M.: “Enfoques de evaluación educativa en la enseñanza universitaria”, *Evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad y su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior*, Universidad de Granada, Granada, 2007, pp. 29-46.
- GARCÍA DOVAL, F.: “El papel de los portafolios electrónicos en la enseñanza-aprendizaje de lenguas”, *Glosas Didácticas. Revista Electrónica Internacional*, 14, 2005, en <http://sedll.org/doc-es/publicaciones/glosas/>
- GELI, A. M.: “La evaluación de los procesos y de los resultados de la enseñanza de las ciencias”, *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Ed. Marfil, Alcoy, 2000, pp. 187-205.
- GONZÁLEZ, J. WAGENAAR, R.: *Tuning educational structures in Europe*, Universidad de Deusto, Bilbao, 2003.

- LÓPEZ LÓPEZ, M. C.: “Evaluar en la Universidad y en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior”, *Evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad y su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior*, Universidad de Granada, Granada, 2007, pp. 11-27.
- LÓPEZ NOGUERO, F.: *Metodología participativa en la Enseñanza Universitaria*, Narcea, Madrid, 2005.
- MARTÍN GARCÍA, J. M., ARIAS MEDIANO, J. L., CHICHARRO CHAMORRO, A., LÓPEZ MARTÍNEZ, M. C. Y LARA PORRAS, A. M.: “Nuevas estrategias de aprendizaje y evaluación en Educación Superior” [CD-ROM], *Actas del II Congreso Iberoamericano «Educación y sociedad del conocimiento»*, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, 2008.
- POZUELOS, F. J.: “La carpeta de trabajos: una propuesta para compartir la evaluación en el aula”, *Cooperación Educativa*, 71-72, 2003, pp. 37-42.
- RODRÍGUEZ ESPINAR, S.: “El portafolios ¿modelo de evaluación o simple historial del alumno?”, *Diagnosticar en educación*, FETE/UGT, Granada, 1997, pp. 183-199.
- RODRÍGUEZ MORENO, M^A L.: *Hacia una nueva orientación universitaria. Modelos integrados de acción tutorial, orientación profesional y construcción del proyecto profesional*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 2002.
- RUIZ MADRID, N. y LÓPEZ FERNÁNDEZ, O.: “El portafolio europeo de lenguas y la sociedad de la digitalización: Una metodología innovadora para la enseñanza-aprendizaje de lenguas y su adaptación al entorno digital”, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3 (1), 2004, pp. 385-394.
- SHULMAN, L.: “Portafolios del docente: una actividad teórica”, *El uso del portafolios. Propuestas para un nuevo profesionalismo docente*, Amorrortu, Buenos Aires, 1999, pp. 45-62.
- UNIÓN EUROPEA: *ETCS - European Credit Transfer and Accumulation System*, 1997, en http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/index_en.html
- UNIÓN EUROPEA: *The Bologna Declaration of 19 June 1999*, 1999, en http://www.bologtia-ber-lin2003.de/pdf/bologna_declaration.pdf
- UNIÓN EUROPEA: *Declaración conjunta de los Ministros Europeos de Educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999*, 1999, en <http://universidades.universia.es/fuentes-info/documentos/bolonia.htm>
- ZABALZA, M. A.: “La evaluación de los aprendizajes en la universidad”, *Didáctica universitaria*, La Muralla, Madrid, 2001, pp. 261-291.
- ZABALZA, M. A.: *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*, Narcea, Madrid, 2003.

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LAS ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO QUÍMICO Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA DE ACUERDO CON LAS DIRECTRICES DEL EEES (PID 10-02)

M.A. MARTÍN-LARA, G. BLÁZQUEZ, M. CALERO
Departamento de Ingeniería Química Universidad de Granada
marianml@ugr.es, gblazque@ugr.es, mcalero@ugr.es

RESUMEN

En este Proyecto de Innovación Docente se han analizado los métodos de evaluación utilizados en las asignaturas de la Titulación de Ingeniero Químico y en las de 1º de Grado en Ingeniería Química. Para ello se han elaborado dos fichas que han sido cumplimentadas por los profesores implicados en las distintas asignaturas: en la primera se analizan los diferentes instrumentos de evaluación utilizados, así como su representación en la calificación final de la asignatura; y en la segunda se ha realizado una valoración, a partir de la opinión del profesorado, acerca del sistema de evaluación empleado en las asignaturas que imparte. Además se ha llevado a cabo el estudio de la implantación de un nuevo sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” que se corresponde más al aprendizaje realmente adquirido y al nivel de calidad alcanzado por el alumno.

1. ANTECEDENTES

Las Universidades españolas se enfrentan en la actualidad al reto que supone la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior

(EEES). Desde el EEES se apuesta por una metodología docente centrada en el aprendizaje del estudiante y una de las consecuencias directas de orientar la docencia al aprendizaje del alumno es que la evaluación debe dejar de reducirse al control externo del conocimiento que adquiere el estudiante y a la mera calificación. Por ello, la evaluación, más que un proceso para certificar, debe constituirse en un proceso optimizador de los aprendizajes. En este aspecto, conviene tener presente que el método utilizado para evaluar una materia influye considerablemente en cómo abordan el estudio los estudiantes. Para que la evaluación se oriente al aprendizaje, se han de dar unas condiciones: 1) disponer tareas de evaluación apropiadas, ya que estas tareas influyen en lo que los estudiantes aspiran a conseguir, en lo que se centrarán y en los esquemas temporales que emplearán; 2) implicar a los estudiantes activamente para promover el tipo de actitudes necesarias para ser aprendizajes a lo largo de la vida; 3) que los estudiantes reciban feedback significativo y a tiempo sobre su ejecución.

Desgraciadamente hoy día aún se relega la evaluación a la calificación, en lugar de usarla como base para el aprendizaje. En este sentido, pensamos que la evaluación debe realizarse de forma continua en paralelo al proceso de enseñanza y aprendizaje y a lo largo del curso, para verificar que se están cumpliendo las acciones que estaban programadas, identificar los desajustes y proceder a su corrección y mejora.

Dados estos nuevos requerimientos de la evaluación, con este proyecto se ha desarrollado un estudio con el objetivo de analizar, describir y caracterizar los sistemas de evaluación aplicados en las diferentes asignaturas del título de Ingeniero Químico y de 1º de Grado en Ingeniería Química y especificados por el profesorado de la titulación. De esta manera, se pueden valorar sus debilidades, sus fortalezas y sus posibilidades de mejora. Además se ha llevado a cabo el estudio de la implantación de un nuevo sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química”, asignatura obligatoria del primer semestre de primer curso del Grado en Ingeniería Química.

2. OBJETIVOS

Con esta propuesta de innovación en la evaluación se pretende no sólo mejorar la actual planificación global del proceso enseñanza-aprendizaje de los profesores que integran el grupo, sino también aportar una nueva

reflexión al ámbito universitario para ofrecer un nuevo impulso en la adaptación de la metodología didáctica al marco del EEES.

El presente proyecto se puede desglosar en los siguientes objetivos:

- * Analizar los diferentes sistemas de evaluación aplicados por los compañeros del Departamento de Ingeniería Química en sus asignaturas, determinar los aspectos positivos y negativos de dichos sistemas y elaborar propuestas de mejora en aquellas asignaturas en las que se considere necesario.
- * Dar a conocer a todos los profesores los resultados de este análisis con objeto de que se puedan establecer un intercambio de información entre ellos de acuerdo con la experiencia que cada profesor haya tenido en su asignatura. Esta información servirá de base para establecer una forma de evaluar lo más integrada posible en el sistema de enseñanza-aprendizaje, aunque teniendo en cuenta las propias particularidades que en cada asignatura puedan darse.
- * Poner en marcha un sistema de evaluación continua que se corresponda más al aprendizaje realmente adquirido y al nivel de calidad alcanzado, con respecto a una asignatura impartida por el Departamento de Ingeniería Química: Introducción a la Ingeniería Química.
- * Motivar a los estudiantes de dicha asignatura a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, haciéndole consciente de su nivel de formación. Este objetivo se abordará mediante el informe continuo de la progresión del alumno.
- * Establecer formas de comunicación ágiles entre los profesores implicados en este proyecto para poder obtener una retroalimentación de la idoneidad de las herramientas aplicadas.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo un plan de trabajo que comprendió, básicamente, los siguientes aspectos:

3.1. *Estudio de los sistemas de evaluación empleados en asignaturas impartidas por el área de Ingeniería Química. Propuestas de mejora*

Para la realización del análisis de los métodos de evaluación usados en las asignaturas de la titulación Ingeniería Química de la UGR se el-

boraron dos cuestionarios para ser cumplimentados por los profesores de cada asignatura. El primer cuestionario fue desarrollado con el objetivo básico de recabar información sobre los distintos instrumentos utilizados en la evaluación de las asignaturas. En un segundo cuestionario se le solicitaba a los profesores que expresasen su opinión acerca de diversos ítems relacionados con la evaluación de su asignatura.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las características de las asignaturas que participan en este análisis.

Tabla 1. Características de las asignaturas que participan en este análisis (curso académico 2010-2011)

Nº de asignaturas analizadas		24	
Carácter de las asignaturas	Troncales (T)	13	
	Obligatorias (O)	3	
	Optativas (Op)	8	
		T+O	Op
Número de alumnos por asignatura	Más de 50	16	---
	Entre 25 y 50	---	4
	Menos de 25	---	4

3.2. *Implantación de un nuevo sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química”*

La asignatura “Fundamentos de la Ingeniería Química (FIQ)” de primer curso del Título de Ingeniero Químico de la Universidad de Granada ha participado durante cinco años (cursos académico 2005-2006 a 2009-2010) en la Experiencia Piloto para la adaptación al EEES. Durante estos años, y con objeto de buscar alternativas orientadas a mejorar tanto el sistema de enseñanza-aprendizaje como el sistema de evaluación, se han utilizado diferentes herramientas que permitieran una formación continua y más participativa de los alumnos y un modelo de evaluación más coherente y justo con el sistema de enseñanza-aprendizaje.

En la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química (IIQ)” que se imparte por primera vez el curso académico 2010-2011 en primero de Grado en Ingeniería Química y que es, en su mayor parte, equivalente a la asignatura de FIQ, se ha implementado un sistema de evaluación teniendo en cuenta la experiencia acumulada con los diferentes modelos utilizados en FIQ, y atendiendo a los resultados obtenidos y las

diferentes opiniones que los alumnos han manifestado a través de las encuestas realizadas.

La **metodología docente** de la asignatura se realizó en base a las siguientes actividades formativas:

- Clases teóricas-expositivas, en gran grupo:

Son clases teóricas-expositivas de explicación del contenido del temario al gran grupo por parte del profesorado utilizando medios audiovisuales de apoyo a la docencia.

- Tutorías colectivas:

En estas clases el profesor plantea una serie de aplicaciones numéricas referentes a la materia teórica ya impartida. La resolución de los problemas corresponde a los alumnos que trabajan en grupos para, posteriormente, exponer al profesor y resto de alumnos la forma de resolver el problema. El profesor actuará como orientador.

- Actividades no presenciales individuales (Trabajo autónomo y estudio individual):

Estudio de contenidos teóricos y prácticos.

- Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo):

Desarrollo de trabajos en equipo referentes al contenido teórico-práctico de la asignatura. El alumnado deberá entregar al profesorado los trabajos grupales encomendados en los plazos y forma establecidos.

- Tutorías académicas:

Reuniones individuales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas.

La **evaluación** del nivel de adquisición de las competencias fue continua y formativa, atendiendo a los aspectos del desarrollo de la materia, en la que se aprecie el trabajo individual y en grupo, y el aprendizaje significativo de los contenidos teóricos y su aplicación práctica.

Los porcentajes y descripción referentes a cada uno de los instrumentos de evaluación fueron los siguientes:

- Exámenes 60%:

Prueba escrita. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos. Se realizaron diversos controles temáticos durante el curso.

Estas pruebas constan de una parte teórica y otra de problemas. En la parte teórica se formularon preguntas tipo test y/o preguntas de desarrollo (20 % de la nota final) y en la parte de problemas se propusieron diferentes problemas aplicados que el alumno debió resolver numéricamente (40 % de la nota final).

- Trabajos 20%:

Trabajos realizados en equipo. Valoración de los trabajos realizados en equipo, atendiendo al grado de implicación y actitud del alumnado; así como en la presentación y elaboración de los trabajos.

- Se valoró igualmente la participación activa en el aula así como las consultas realizadas en tutorías (20%).

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

4.1. *Estudio de los sistemas de evaluación empleados en asignaturas impartidas por el área de Ingeniería Química. Propuestas de mejora*

Las materias analizadas, en su conjunto, reúnen un abanico diverso de instrumentos de evaluación y con significativas diferencias según al grupo al que pertenecen. Así, instrumentos como trabajo en grupo y exposición oral y participación activa en clase, son usados mayoritariamente por las asignaturas optativas. En lo relativo a la negociación de la evaluación con los agentes implicados, no se contemplan prácticas de evaluación que se apoyen en la participación del alumnado, como serían la autoevaluación o la evaluación entre iguales. No obstante, el lugar preferente que ha correspondido a los exámenes escritos en la enseñanza universitaria de la Ingeniería Química parece ir dejando espacio a otras técnicas y procedimientos que permiten obtener información acerca del progreso y logros del alumno, aunque, si bien, la prueba escrita sigue siendo la técnica que contribuye en mayor medida a la calificación otorgada al estudiante y que, por tanto, resulta decisiva de cara a la superación de la asignatura, especialmente en el caso de las asignaturas troncales y obligatorias.

En este sentido, respecto al porcentaje que representa el examen escrito final en la nota global de la asignatura, un 50 % de las diferentes

asignaturas contemplan para los exámenes escritos un peso que oscila entre el 70 y el 80 %, en un 25 % de las asignaturas el examen final representa entre un 50 ó 60 % y sólo en un 8 % representa menos del 50 %. Hay además, un 16 % de las asignaturas que no tienen examen final. Asimismo, se observan importantes diferencias entre los dos grupos de asignaturas. En el caso de las asignaturas troncales y obligatorias, en un 62,5 % el examen final representa entre un 70 y un 80 % de la nota global, mientras que en las optativas sólo en un 25 %. También el porcentaje de asignaturas sin examen final es mayor en las asignaturas optativas.

Respecto al número de instrumentos de evaluación utilizados por las asignaturas, en general todas ellas utilizan dos o más instrumentos de evaluación, aproximadamente un 75 % utilizan más de tres instrumentos y un 29 % utiliza más de cinco. No obstante el porcentaje de asignaturas que utilizan un mayor número de instrumentos de evaluación es superior en el caso de las asignaturas optativas (Figura 1).

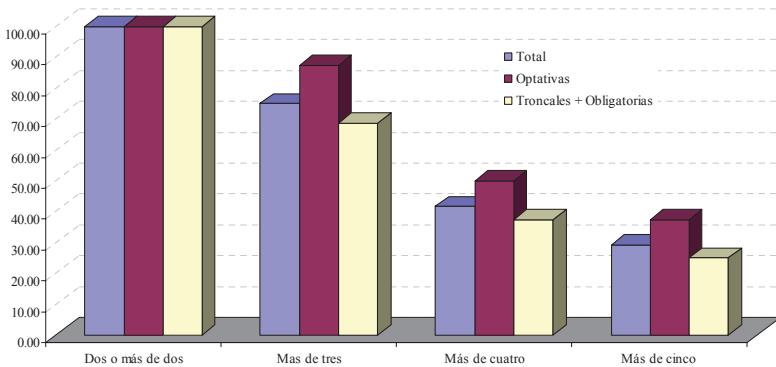


Figura 1. Número de instrumentos de evaluación utilizados en las asignaturas (representado el porcentaje de asignaturas)

El segundo cuestionario se ha organizado en dos partes: qué valoración hace el profesorado del sistema de evaluación de su asignatura y qué opinión le merece la utilización de una gran variedad de instrumentos de evaluación y/o el uso de un sistema de evaluación continua.

En la Figura 2 se recogen los datos acerca de la valoración del profesorado sobre el sistema de evaluación empleado en su asignatura. La mayoría de ellos opina que el sistema de evaluación utilizado en su

asignatura es el adecuado y muy pocos opinan que debería incorporar más instrumentos de evaluación y debería modificarse hacia un sistema más participativo y equitativo.

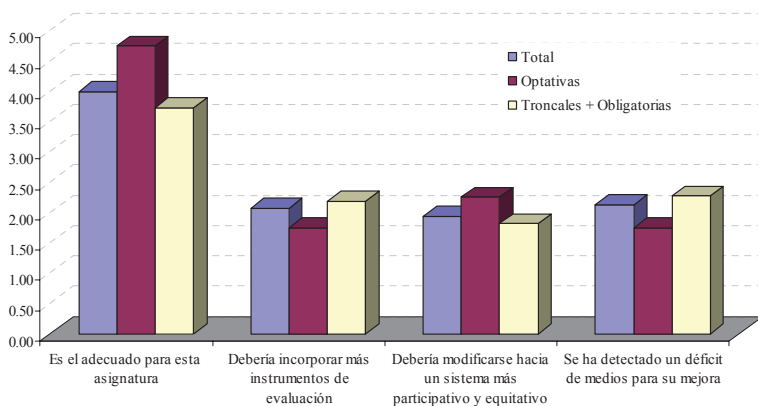
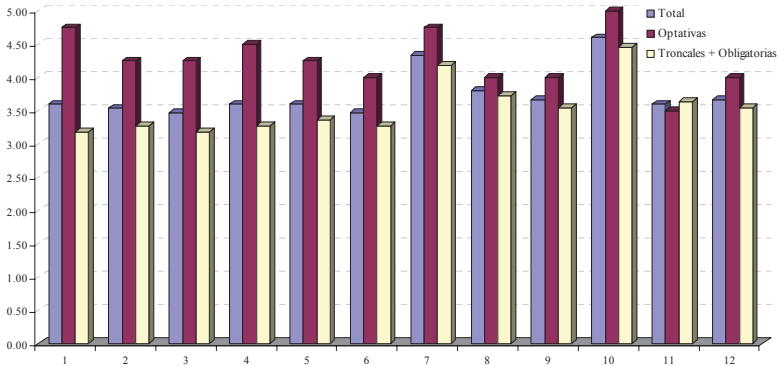


Figura 2. Opinión del profesorado: ¿Qué valoración hace usted del sistema de evaluación de su asignatura? Escala: 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo)

Con respecto a la opinión sobre la utilización de una gran variedad de instrumentos de evaluación y/o el uso de un sistema de evaluación continua, en la Figura 3 se muestran los resultados comparativos según el tipo de asignatura.

Se puede observar que en todas las asignaturas el profesorado opina que el número de alumnos es un factor condicionante para utilizar una gran variedad de instrumentos de evaluación y/o un sistema de evaluación continua, y que aumenta la carga de trabajo del profesorado.

Otra observación que se debe hacer es que no todos los profesores están totalmente de acuerdo con que la utilización de una gran variedad de instrumentos de evaluación y/o un sistema de evaluación continua aumente el interés y la motivación de los alumnos por la asignatura ni fomenta su participación en la misma.



Escala: 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo)

1. Aumenta el interés y la motivación de los alumnos por la asignatura
2. Fomenta la participación de los alumnos en la asignatura
3. Disminuye el nivel de abandono de la asignatura por los alumnos
4. Fomenta el trabajo en grupo
5. Fomenta el uso de las tutorías por parte de los alumnos
6. Aumenta la carga de trabajo de los alumnos
7. Aumenta la carga de trabajo de los profesores
8. Mejora el nivel de aprendizaje de los alumnos
9. Facilita la evaluación de la asignatura
10. El número de alumnos en la asignatura es un factor condicionante
11. Es necesario que exista coordinación de las actividades de evaluación realizadas entre las asignaturas de un mismo curso
12. Mejora los resultados obtenidos en la asignatura (nº de presentados, nº de aprobados, etc.)

Figura 3. *Opinión del profesor: ¿Qué opinión le merece la utilización de una gran variedad de instrumentos de evaluación y/o el uso de un sistema de evaluación continua?*

Teniendo en cuenta el análisis realizado, existe un conjunto de aspectos que, en nuestra opinión conviene tener presente a modo de propuestas de mejora del sistema de evaluación de aprendizajes. Estas propuestas son:

- Ampliación de la utilización de instrumentos de evaluación basados en el trabajo práctico de los estudiantes, los cuales resultan idóneos para valorar buena parte de las competencias que se pretenden desarrollar.
- Fomento de la auto-evaluación y la evaluación por compañeros, como técnicas que, al implicar al estudiante en el proceso de eva-

luación, contribuyen a la dimensión formativa de dicho proceso.

- Reducción del papel de supremacía que se otorga a las pruebas escritas a la hora de asignar las calificaciones del estudiante, configurando sistemas de calificación en los que ganen terreno las puntuaciones procedentes de otros instrumentos.

4.2. *Implantación de un nuevo sistema de evaluación continua en la asignatura "Introducción a la Ingeniería Química"*

Por otra parte, la puesta en marcha del sistema de evaluación continua (descrito en el apartado 3) en la asignatura Introducción a la Ingeniería Química mejora sensiblemente los resultados, no sólo en cuanto a los datos estadísticos obtenidos (nivel de aprobados, suspensos, no presentados, etc.), sino especialmente en aspectos como una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura, una mayor participación y motivación de los alumnos, lo que se traduce en una menor tasa de abandono de la asignatura durante el cuatrimestre y la disponibilidad de un número mayor de elementos de evaluación que permiten realizar una calificación más ponderada y acorde con el trabajo desarrollado por el alumno.

Con respecto a la opinión de los alumnos sobre el sistema de evaluación empleado, en la Figura 4 se resumen algunos de los resultados obtenidos. Los alumnos manifestaron satisfacción con el proceso de evaluación utilizado en la asignatura Introducción a la Ingeniería Química porque les ayuda a comprender mejor la materia, lo consideran más justo en la calificación final, aumenta su grado de interés e implicación en la misma y les proporciona una retroalimentación en las actividades evaluadas que les facilita la autoevaluación.

Los alumnos prefieren un sistema de evaluación formativo en lugar de un sistema de evaluación más clásico consistente en un único examen final ya que reconocen que este sistema de evaluación es consecuente con los resultados finales obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tan sólo un porcentaje inferior al 2 % del alumnado no está totalmente de acuerdo con dichas afirmaciones.

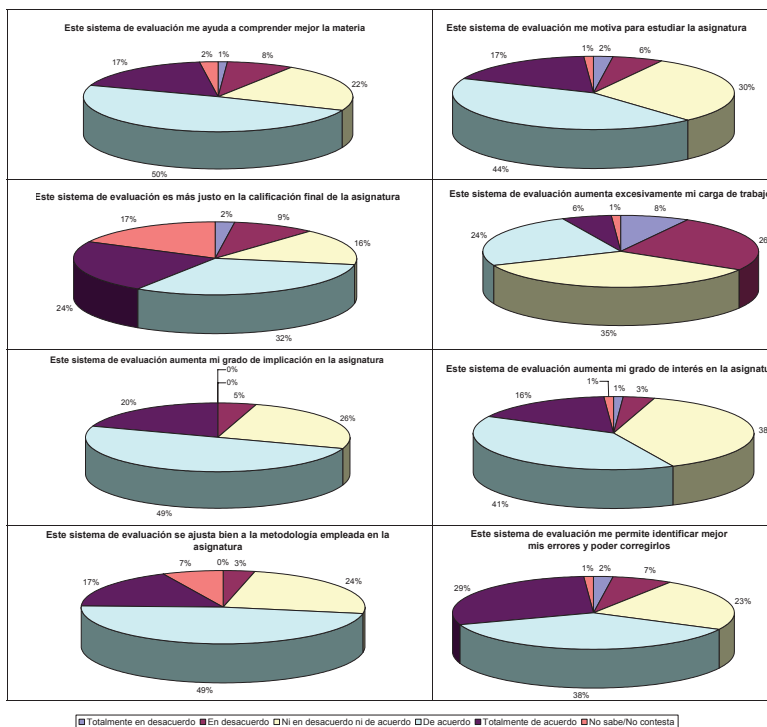


Figura 4. Resultados del cuestionario de satisfacción a los alumnos de la asignatura *Introducción a la Ingeniería Química*.

5. PUBLICACIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

MARTÍN LARA, M.A., CALERO, M., BLÁZQUEZ, G.: "Análisis de los sistemas de evaluación empleados en las asignaturas de Ingeniero Químico en la Universidad de Granada", *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior*, Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, 2011.

BLÁZQUEZ, G., CALERO, M., MARTÍN-LARA, M.A.: "Mejora del sistema de evaluación de la asignatura *Introducción a la Ingeniería Química*. Medida de la satisfacción del alumnado", *La docencia universitaria en el contexto educativo actual*, Andavira Editora, Santiago de Compostela, La Coruña, 2012.

EXPERIENCIAS EN EVALUACIÓN FORMATIVA ENTRE
COMPAÑEROS PARA ACTIVIDADES NO PRESENCIALES
EN ASIGNATURAS DEL ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA
(PID 10-19)

M. FERNÁNDEZ SERRANO, A. FERNÁNDEZ ARTEAGA,
A.I. GARCÍA LÓPEZ, G. LUZÓN GONZÁLEZ

Departamento de Ingeniería Química Universidad de Granada
mferse@ugr.es, jandro@ugr.es, anaigl@ugr.es, german@ugr.es

RESUMEN

La evaluación como parte integrante del sistema enseñanza-aprendizaje, se está convirtiendo en uno de los aspectos más importantes de acuerdo con las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). Según esta filosofía se pretende la implantación de un sistema de evaluación continua y formativa que implique necesariamente de forma más directa a los alumnos. Se trata de planificar un calendario de actividades académicamente dirigidas aplicando un Programa de Entregas y Rúbricas (PER) en el que el alumnado, no sólo comprobará su grado de aprendizaje, sino que también será responsable de su propia evaluación. Se aplica a actividades personales no presenciales y a trabajos en grupo. La corrección se lleva a cabo de forma paralela entre compañeros junto a la que realiza el profesor.

1. ANTECEDENTES

Tradicionalmente, la evaluación de los conocimientos alcanzados por un estudiante en una asignatura, se ha realizado mediante una prueba única: el examen final. Esta costumbre ha generado en los estudiantes el hábito de estudio sólo para “aprobar el examen final”, lo que supone un gran

esfuerzo y estrés, e incluso faltas de asistencia a clase en las semanas previas a dichos exámenes. Es por tanto necesario que se produzca un cambio en el proceso de evaluación de forma que éste acompañe al de enseñanza y aprendizaje, a fin de facilitar que todos ellos se conviertan en procesos interactivos. En este sentido, la evaluación como parte integrante del sistema enseñanza-aprendizaje, se está convirtiendo en uno de los aspectos más importantes de acuerdo con las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). La implantación de un sistema de evaluación continua que implique necesariamente de forma más directa a los alumnos, es uno de los objetivos establecidos.

Continuando con la filosofía que nos exige la implantación de los grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) sobre una evaluación continua y formativa, se trata de planificar un calendario de actividades académicamente dirigidas aplicando un Programa de Entregas y Rúbricas (PER) en el que el alumnado, no sólo comprobará su grado de aprendizaje, sino que también será responsable de su propia evaluación. Se aplica a actividades personales no presenciales y a trabajos en grupo.

Se lleva a cabo paralelamente la corrección entre compañeros y la realizada por el profesor, utilizando para ello unos lápices digitalizadores que facilitan la transferencia de la información.

En la asignatura de simulación de procesos mediante un programa informático (ChemCad) se programa, además, la elaboración de un trabajo en grupo al inicio del cuatrimestre, en el que se desarrolla el proyecto de un proceso industrial en el que tenga lugar una transformación química que finalmente se simulará y/o diseñará utilizando el programa ChemCad. La simulación del proceso se puede ir realizando conforme se van introduciendo los diferentes equipos en clase. Las dos partes fundamentales del mismo, reacción y separación, se intercambian entre dos grupos, para ser evaluados en una etapa intermedia siguiendo la Rúbrica de corrección entregada por el profesor para tal fin. En la hoja de rúbricas se establecen las puntuaciones y para la misma se ha elaborado un sistema de encabezado donde figuren los datos de la actividad, del evaluado, evaluador y la rúbrica del profesor.

La Rúbrica permite al profesor especificar claramente qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los que se va a calificar el ejercicio planteado. La Rúbrica se puede considerar como una herramienta de evaluación formativa cuando se integra en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto se logra cuando se involucra a los estudiantes en el proceso de evaluación de su propio trabajo o del trabajo de sus compañeros.

Una vez superada esa evaluación, cada grupo debe exponer a mitad del cuatrimestre el desarrollo del trabajo, resaltando las dificultades en cuanto a búsqueda de información, proceso hasta llegar a la definición de los diferentes equipos, etc. Al final del cuatrimestre, cuando el trabajo está terminado, se realiza la exposición final, comentando los resultados obtenidos y las conclusiones que se obtienen de ellos. En esa exposición, se recoge la evaluación entre iguales. Al mismo tiempo se solicita la evaluación entre compañeros de un mismo grupo.

2. OBJETIVOS

El presente proyecto se puede desglosar en los siguientes objetivos generales:

- Planificar actividades de trabajo en grupo para la aplicación de un programa de simulación de procesos químicos.
- Planificar la exposición de trabajos en clase que permita la calificación del resto de los compañeros.
- Recopilar otra nota que califique a los compañeros de un mismo equipo.
- Comparar esas calificaciones con las otorgadas por el profesor así como con la percepción obtenida por el mismo en cuanto a la equidad en el reparto de tareas entre los miembros de un grupo.
- Planificar y diseñar actividades de trabajo personal no presencial del estudiante antes de la implementación de los grados adaptados al EEES.
- Aplicar el programa de Entregas y Rúbricas (PER) y detectar sus debilidades y fortalezas en el proceso de evaluación formativa del estudiante.
- Comparar las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la evaluación entre pares con la que otorgaría el profesor, mediante la utilización de bolígrafos digitalizadores que permitan entregas digitales.

3. METODOLOGÍA

Según la filosofía que plantea el proyecto, la metodología que se plantea trata de planificar un calendario de actividades académicamente dirigidas aplicando un Programa de Entregas y Rúbricas (PER) en el

que el alumnado, no sólo comprobará su grado de aprendizaje, sino que también será responsable de su propia evaluación.

El método se ha implantado en dos asignaturas del área de Ingeniería Química: Operaciones Básicas de Transmisión de Calor (3º curso) y Experimentación en Ingeniería Química III (5º curso).

3.1. *Experimentación en Ingeniería Química III*

La asignatura Experimentación en Ingeniería Química III, de 12 créditos, consta de una parte de laboratorio (8 créditos) y una parte de simulación por ordenador utilizando el programa ChemCad (4 créditos). La metodología que aquí se expone afecta a la parte de simulación, cuyas clases se desarrollan íntegramente en el aula de informática, donde se van introduciendo al alumno las diferentes herramientas y módulos disponibles en el programa mediante la resolución de ejemplos propuestos por el profesor. En estas clases la relación profesor-alumno es estrecha puesto que se trata de grupos de unos 15-20 alumnos. Para complementar la formación se propone la Entrega de ejemplos resueltos por el alumno, correspondientes a los equipos que se han explicado en clase. Los estudiantes entregan el ejercicio resuelto y como portada la Rúbrica con el nombre del alumno evaluado. El profesor firma los informes como control de entrega, y lo distribuye al azar entre los estudiantes para que cada uno corrija la Entrega de otro compañero. Cuando el profesor recupera todas las entregas calificadas, genera un archivo que se expone en la plataforma de la asignatura, de manera que cada alumno pueda acceder a su nota y al nombre del compañero que le ha corregido su ejercicio. De esta forma las reclamaciones relativas a la calificación las resuelven entre ellos.

Paralelamente, al inicio del cuatrimestre se programa un trabajo en grupos de 3-4 alumnos, en el que se desarrolla un proceso completo que finalmente se debe simular y/o diseñar utilizando el programa ChemCad. El proceso se puede ir realizando al mismo tiempo que se explica la simulación de equipos en clase. Las dos partes fundamentales del proceso, reacción y separación, se intercambian entre dos grupos, para ser evaluados en una etapa intermedia siguiendo la Rúbrica de corrección entregada por el profesor para tal fin.

La Rúbrica permite al profesor especificar claramente qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los que se va a calificar

el ejercicio planteado. La Rúbrica se puede considerar como una herramienta de evaluación formativa cuando se integra en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto se logra cuando se involucra a los estudiantes en el proceso de evaluación de su propio trabajo o del trabajo de sus compañeros.

Una vez superada esa evaluación, cada grupo expone a mitad del cuatrimestre el desarrollo del trabajo, resaltando las dificultades en cuanto a búsqueda de datos de diseño, estimación de propiedades, simulación de los diferentes equipos, etc. Al final del cuatrimestre, cuando el trabajo está terminado, se realiza la exposición final, comentando los resultados obtenidos y las conclusiones que se obtienen de ellos. En esa exposición, se recoge la evaluación entre iguales en base a los siguientes aspectos:

- Dominio del tema
- Claridad en la exposición
- Valoración general

Calificando a todos los miembros entre 0 y 10. Para conseguir valoraciones más responsables y objetivas, hay que evaluar con diferente calificación la valoración general de cada componente del grupo.

Para evaluar a los compañeros de grupo se valoran los siguientes aspectos:

- Búsqueda de información
- Dominio del programa
- Colaboración con el grupo

También se califica a todos los miembros del grupo entre 0 y 10 y no se pueden repetir calificaciones a dos miembros del grupo en un mismo ítem.

3.2. Operaciones Básicas de Transmisión de Calor

En Operaciones Básicas de Transmisión de Calor se pretende implantar un Programa de Entrega y Rúbricas que consiste en resolver quincenalmente, de forma voluntaria, un problema propuesto por el profesor. A través de la plataforma digital Swad, el profesor publica el problema a resolver junto con la Rúbrica de evaluación (criterios de evaluación del problema) y se concede un plazo de una semana para entregarlo resuelto.

Los problemas elegidos para las Entregas deben ser aquellos especialmente interesantes o significativos, y similares en contenido y grado de profundidad a los que se plantearán en el examen final.

Cada dos semanas, el primer día de clase de la semana, los estudiantes entregan el problema resuelto y como portada la Rúbrica con el nombre del alumno evaluado. El profesor firma los ejercicios como control de entrega y lo distribuye al azar entre los estudiantes para que cada uno corrija la Entrega de otro compañero, llevando a cabo una evaluación entre iguales.

Esa semana se aprovecha una clase de problemas presencial para corregir el problema de la Entrega. Esta resolución tiene la ventaja de que el 90% de los estudiantes lo ha trabajado por lo que la discusión es más fértil. La resolución además se realizará con la colaboración de los estudiantes que aportan y discuten tanto el procedimiento como los resultados. Al día siguiente los estudiantes deben entregar la Rúbrica rellena, firmada y con la calificación que le otorgan al compañero. La evaluación de esa Entrega implica por un lado que el estudiante evaluador conoce las claves del problema, con lo que refuerza su propio aprendizaje, y por otro, participa activamente en el proceso de evaluación, lo que aumenta su interés por la materia.

Cuando el profesor ha recuperado todas las Entregas calificadas genera un archivo que expone en la plataforma de la asignatura de manera que cada alumno acceda a su nota y al nombre del compañero que le ha corregido su ejercicio, para que se realicen las reclamaciones relativas a la corrección, que se resuelven entre ellos, poniéndose en contacto por correo electrónico. Cuando se llegue a un acuerdo se presentará de nuevo al profesor la Rúbrica con la nueva calificación ya consensuada.

Este sistema de trabajo se ha venido desarrollando durante los últimos cursos aunque hasta ahora los ejercicios eran corregidos únicamente por el profesor. Incluir una evaluación entre iguales ofrece una serie de ventajas:

- Los objetivos que el profesor pretende alcanzar quedan expuestos de manera clara, orientando al estudiante sobre la forma de alcanzarlos.
- El progreso de cada estudiante queda documentado.
- Permite al profesor describir el nivel de logro alcanzado por el estudiante.
- Los estudiantes conocen los criterios con los que van a ser calificados.
- Aclara al estudiante los criterios que debe utilizar para evaluar su trabajo o el de sus compañeros.

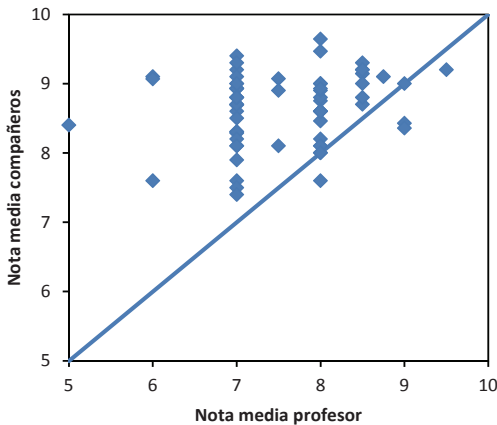
- Pone de manifiesto las áreas en las que tiene deficiencias y permite al profesor realizar aclaraciones o correcciones.
- Promueve la responsabilidad de los estudiantes sobre su aprendizaje.
- Permite evaluar distintas competencias, si en el diseño de la rúbrica se reflejan explícitamente los distintos objetivos que se desean conseguir.
- Reduce la subjetividad en la evaluación.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Como consecuencia de los objetivos generales que se plantean, se pueden numerar una serie de beneficios generados por este proyecto:

- Se han seleccionado procesos que incluyen etapas de reacción-separación que puedan ser asignados a los distintos grupos.
- Estos procesos serán la base de un catálogo de propuestas para la realización de trabajos en futuras promociones.
- Se ha llevado a cabo la exposición programada de los trabajos durante su ejecución y a la finalización del mismo.
- Esta exposición permite a todos los alumnos conocer el trabajo que están realizando sus compañeros, comentar los problemas y aportar posibles soluciones. Estas discusiones podrían ser la base para introducir metodologías de aprendizaje basado en proyectos.
- La calificación otorgada por los compañeros de clase se compara con la del profesor.
- Se han realizado valoraciones del trabajo de los compañeros de grupo evaluando tres aspectos: búsqueda de información, manejo del programa informático específico de la asignatura y colaboración con el grupo. Se han elaborado rúbricas de valoración.
- Algunas veces resulta difícil para el profesor hacer distinción en la calificación de los diferentes miembros de un grupo. Disponer de la valoración hecha entre compañeros de un mismo grupo permite confirmar anomalías en el funcionamiento de algún grupo. Los resultados obtenidos han sido dispares, mientras en unos casos han coincidido bien con la evaluación del profesor, en otros han intentado evadir su responsabilidad poniéndose de acuerdo para sobrevalorar la actuación de todos ellos.

- La evaluación como parte integrante del sistema enseñanza-aprendizaje se está convirtiendo en uno de los aspectos más importantes de acuerdo con las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). La implantación de un sistema de evaluación continua que implique necesariamente de forma más directa a los estudiantes, es uno de los objetivos establecidos y requiere la planificación de actividades de trabajo personal no presencial.
- Disponer de una base de datos de actividades, con resolución y rúbrica de corrección facilita el proceso de evaluación continua.
- Programa de Entregas y Rúbricas (PER) provoca en el alumnado una implicación directa en el proceso enseñanza-aprendizaje. La Rúbrica permite al profesor especificar claramente qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los que se va a calificar el ejercicio planteado. La Rúbrica se puede considerar como una herramienta de evaluación formativa cuando se integra en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto se logra cuando se involucra a los estudiantes en el proceso de evaluación de su propio trabajo o del trabajo de sus compañeros.
- El principal beneficio de este producto es la mejora de resultados por el conocimiento previo y claro por parte de los alumnos de los criterios de evaluación.
- Las Entregas de problemas se evalúan entre compañeros, utilizando bolígrafos digitalizadores, así como por parte del profesor.
- Se dispone de dos calificaciones por entrega y alumno, lo que permite una evaluación más objetiva.



Concretando en los trabajos de la asignatura Experimentación en Ingeniería Química III, la valoración de la exposición presenta una desviación bastante acusada en el sentido que se muestra en la figura: las notas de los compañeros son mayores que las del profesor.

En cuanto a la valoración de los compañeros de un mismo grupo, aquí sí se ha puesto de manifiesto alguna discrepancia importante, que en todo caso ya había sido detectada por el profesor.

En la valoración de las diferentes entregas entre iguales, los resultados obtenidos indican que la nota del alumno es prácticamente coincidente con la del profesor. La desviación media obtenida ha sido de 0.52. Esto es consecuencia de la claridad con la que en la rúbrica se indican los criterios de corrección.

5. VALORACIÓN GLOBAL

- La evaluación integrada en el proceso de aprendizaje es una herramienta útil, que favorece la maduración de los conceptos.
- La evaluación entre iguales no aporta demasiada información adicional:
 - o Cuando los criterios están claramente definidos los resultados son muy coincidentes.
 - o La evaluación más subjetiva de la exposición del trabajo ofrece una dispersión mayor. En este caso los compañeros son menos “exigentes” que el profesor.

6. PUBLICACIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

FERNÁNDEZ-SERRANO, M, FERNÁNDEZ-ARTEAGA, A, GARCÍA-LÓPEZ, A.I., LUZÓN, G.: “¿Es la evaluación entre iguales innovación docente? Su utilización en la evaluación de la asignatura Experimentación en Ingeniería Química III. Simulación de Operaciones.”, *I Congreso de Innovación Docente en Ingeniería Química*, Granada, Enero 2012.

DIFUSIÓN DE LOS TRABAJOS DE SIMULACIÓN DE PROCESOS CON CHEMCAD: http://www.uhu.es/prochem/wiki/index.php/EIQ_III._Simulaci%C3%B3n_de_procesos_con_ChemCad_%28UGR%29

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN «ÁLGEBRA LINEAL
Y GEOMETRÍA» DE PRIMER CURSO DEL GRADO EN FÍSICA
(PID 11-20)

M. ORTEGA TITOS

Departamento de Geometría y Topología, Universidad de Granada
miortega@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: ORTEGA TITOS, M. Departamento de Geometría y Topología,
Universidad de Granada.

Componentes: PÉREZ JIMÉNEZ, J. D. jdperez@ugr.es

ROMERO SARABIA, R. aromero@ugr.es

JIMÉNEZ GRANDE, A. asunjg@ugr.es

GALLI, M. galli@ugr.es

MANZANO PREGO, J. M. jmmanzano@ugr.es

Todos los miembros del equipo pertenecen al Área de Conocimiento Geometría y Topología, Departamento de Geometría y Topología, Universidad de Granada.

RESUMEN

En este proyecto se desarrolló un método de evaluación por competencias en la asignatura “Álgebra Lineal y Geometría” del primer curso del Grado en Física. Concretamente, se detallan una lista de herramientas a usar por los profesores (listas de control, escalas de valoraciones y rúbricas) que se dan a conocer a los alumnos, y la consiguiente retroalimentación que reciben los estudiantes.

1. ANTECEDENTES

La asignatura “Álgebra lineal y Geometría” (ALyG) es una asignatura del primer curso del Grado en Física que es la continuación y extensión naturales de la asignatura “Métodos Matemáticos de la Física I” (MMFI) de la anterior Licenciatura en Física. Está contextualizada dentro del bloque de materias básicas. Es fundamental tanto para asignaturas de contenido físico como matemático del Grado.

Cuando se realizó el proyecto, el Grado andaba por su segundo curso académico, por lo que teníamos todavía muy presente en la memoria la antigua Licenciatura.

La evaluación en la asignatura MMFI se basaba en criterios clásicos, en el sentido de que, esencialmente, los alumnos tenían que superar un examen final escrito, aunque se les ofrecía realizar un examen parcial escrito a mitad del cuatrimestre para que no todo dependiera de una única calificación. No quiere decir esto que no se exigiera a los estudiantes un mínimo de creatividad, así como saber aplicar la teoría general, realizar razonamientos lógicos correctos, etc. La evaluación en la nueva asignatura ALyG es algo más compleja, como puede consultarse en la guía docente, de manera que además de que el peso principal en la evaluación recae en los exámenes, son también evaluables:

- 1) La resolución de ejercicios y problemas en el aula por parte de los alumnos.
- 2) La entrega por parte de los alumnos de algunos ejercicios y problemas por escrito, pero resueltos por equipos.

El peso que se ha establecido en la guía docente es de un 80% para los exámenes, un 10% para la resolución individual de ejercicios y problemas en clase del punto (1) y un 10% para los trabajos en grupo del punto (2). Es de destacar que este sistema considera positiva la participación activa del estudiante, conduzca ésta o no a la realización correcta de la tarea encargada, de manera que su responsabilidad en su formación académica vaya en aumento.

Por otro lado, aunque los estudiantes del nuevo Grado en Física (y de la antigua Licenciatura en Física) suelen tener muy clara la necesidad de aprender matemáticas para sus estudios y para su futuro laboral, se ha detectado la falta de una evaluación más detallada que les permita pulir defectos, eliminar carencias y mejorar sus habilidades.

2. DESCRIPCIÓN

Hasta ahora, la evaluación y la calificación que han recibido los alumnos en esta asignatura ha tenido un enfoque que podríamos llamar *clásico*. El proyecto intenta superar este esquema mediante la introducción de un sistema de evaluación basado en competencias. Este esquema teórico ha de llevarse a cabo mediante una batería de actividades concretas y una exposición a los alumnos de la metodología que se va a seguir tanto en clase como por parte de los profesores.

No hay que perder de vista que los resultados numéricos que reciban los estudiantes en forma de calificaciones determinarán en gran medida las decisiones que tomen en sus vidas tanto ellos como sus empleadores, en especial en sus primeros pasos. Por tanto, la evaluación redundará en una calificación mucho más detallada, que se explicará más adelante.

Esta asignatura juega un papel crucial en la formación de un físico, puesto que los conocimientos adquiridos los usará a menudo en el resto de las asignaturas y en su futuro laboral. Evidentemente, una competencia no se va a adquirir en una única asignatura, pero nuestro caso particular permite sembrar las semillas de dichas competencias y que germinen en sus mentes, para que continúen su desarrollo en otros ámbitos.

3. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto fueron:

- Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto a nivel metodológico como evaluador, mediante un sistema de evaluación por competencias.
- Crear un sistema de calificación más justo y objetivo mediante la implantación de técnicas de evaluación por competencias.
- Proveer a los alumnos de herramientas concretas que les permitan continuar el desarrollo futuro de las competencias expuestas en esta asignatura.
- Introducción de medidas que indiquen la posible mejora respecto del sistema anterior.
- Introducción de indicadores de autoevaluación por parte del profesorado y de los alumnos, de cara al futuro y a la sostenibilidad de dicha metodología en el tiempo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas para la consecución de los objetivos no tienen mucho lustre, pero sí gran calado.

Los pasos a seguir se concretaron en las siguientes actuaciones.

El primer día de clase, se entregaron a los estudiantes los siguientes documentos:

1. La guía docente de la asignatura.
2. *Algunas técnicas para la resolución correcta de ejercicios y problemas.* Estas notas consistirán en la *lista de control* que aparece en la Sección 5.4 junto con algunos ejemplos típicos de errores.
3. Copia de la *herramienta mixta* de calificación de la Sección 5.4. Se perseguía con esto dos objetivos. El primero consistía en que los alumnos las tuvieran al lado cuando dedicaran su tiempo a la resolución o redacción de ejercicios y problemas, como guía metodológica general. El segundo perseguía la transparencia a la hora de calificar.

En el tablón de docencia se colgaron resúmenes de la teoría y las relaciones de problemas de cada tema, con el objeto de que puedan consultarla.

Durante las clases de grupos pequeños, se resolvían los problemas y ejercicios de las relaciones propuestas, basándose en la *lista de control* aludida.

Un estudiante sólo podía obtener un 1 o un 0 en cada problema, según hubiera seguido al menos la mitad de los puntos de lista de control o no.

La evaluación de cada punto de la lista de control se realizaba de forma colectiva, preguntando a los alumnos si cada apartado era correcto o no.

Evidentemente, el profesor tenía la última palabra.

Cuando un estudiante cometía errores de cálculo o lógicos importantes y no era capaz de seguir, se sentaba, sin conseguir puntuación alguna por dicho ejercicio.

A principio de curso, los alumnos se dividieron en equipos de cuatro o cinco miembros. Cada tres semanas, todos los equipos recibían una pequeña relación de dos o tres problemas, parecidos pero no iguales, de mayor dificultad que las relaciones de clase. Los estudiantes los resolvieron en grupo, entregando los trabajos por escrito al profesor. Idealmente, los alumnos habrían de guiarse por la *lista de control* ya conocida para la

redacción de éstos. Los profesores evaluaron y calificaron los trabajos siguiendo la *herramienta mixta* que aparece en la Sección 3.3. Finalmente, se devolvían los trabajos corregidos a los alumnos con las anotaciones correspondientes, que se podían revisar en horario de tutorías.

La evaluación de los exámenes se realizó usando la misma herramienta mixta de la Sección 5.4.

No se puede perder de vista que no siempre se podían aplicar todos los apartados de la herramienta mixta a la corrección y valoración de un problema. Es decir, dependiendo del tipo de problema o ejercicio, se habrá de aplicar unos u otros. Por ejemplo, un ejercicio de puro cálculo en el que no hiciera falta aplicar ningún teorema, pero sí un algoritmo, se prestaba a no usar la parte de la rúbrica y a poner la mayor parte del énfasis en las escalas de valoraciones.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El resultado de la evaluación no es realmente cuantificable. Los estudiantes aprendieron de una manera muy eficaz una serie de herramientas intelectuales muy importantes en su desarrollo como científicos. Recordemos que la asignatura en la que se aplicó la metodología no solamente es una de las instrumentales de su grado, si no que es quizás de las más importantes porque sus herramientas se utilizan en prácticamente todas las demás asignaturas.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

El instrumento principal de la evaluación interna consistió en «puesta en común» por parte de los profesores. Algunos problemas detectados fueron:

- 1) Algunos estudiantes abandonaron la asignatura ya en diciembre, dejando tirados a sus compañeros de grupos de trabajos, lo que generó descompensaciones.
- 2) Algunos grupos funcionaban deficientemente, puesto que uno o dos líderes realizaban las tareas propuestas y los demás se aprovechaban

de su trabajo. En este sentido, cuando se citaba a los estudiantes para que defendieran sus trabajos, se notaba claramente quién sabía lo que se había presentado y quién no.

- 3) Algunos grupos recurrieron a las tutorías de los demás profesores para intentar sonsacarles las soluciones de los trabajos o problemas propuestos por uno de ellos.
- 4) Muchos de los estudiantes del grupo de la tarde son repetidores, lo que motiva en primer lugar su falta de asistencia regular a clase, y en segundo lugar su poca participación en los grupos pequeños y en los grupos para realizar trabajos.
- 5) Desconocemos por qué muchos alumnos no se leían la guía docente.
- 6) A los estudiantes les costaba participar en las clases de grupos pequeños.

Algunos aspectos que mejoraron son:

- 1) Se observó una reducción clara en el número de errores de notación y lógicos en los ejercicios y en los exámenes.
- 2) El número de alumnos con notas muy altas aumentó con respecto a años anteriores.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa se llevó a cabo a través de estadísticas comparativas de los resultados de este curso académico con los dos cursos anteriores, encontrando que la tasa de alumnos entre alumnos presentados es similar a la de los dos cursos anteriores.

5.4. Productos generados

Los principales productos del proyecto son:

- Exámenes resueltos para los alumnos y materiales básicos.
- Una guía clara para que los alumnos sepan realizar problemas, extrapolable fácilmente a muchas otras asignaturas en las que se resuelven problemas.

Se detallan a continuación los herramientas de evaluación utilizadas.

Lista de control:

<i>Algunas técnicas para la resolución correcta de ejercicios y problemas</i>		
Técnica	Sí	No
1. Identificar antes de su resolución el ejercicio o problema propuesto.		
2. Usar notación correcta.		
3. Realizar bien los cálculos.		
4. Indicar claramente qué teoremas o resultados de la teoría vista en clase hacen falta en cada paso o se están aplicando.		
5. Explicar con frases los pasos que se están haciendo, por escrito o en voz alta, según corresponda.		
6. Los razonamientos son correctos desde el punto de vista lógico-formal.		
7. No cometer faltas de ortografía ni gramaticales.		
8. No cometer errores semánticos.		
9. Limpieza, orden y brevedad en la exposición.		
10. No desperdiciar papel.		

Herramienta mixta, que contiene una lista de control, dos escalas de valoración y una rúbrica:

Herramienta mixta de evaluación				
Lista de control	Elementos básicos	No	Sí	
	Desperdicia el papel			
	Comete faltas de ortografía			
	Usa los signos de puntuación			
Escala de valoración	Uso de la notación		Sí	No
	Notación no estándar			
	Usa la notación estándar, pero comete fallos leves			
	Uso correcto de la notación estándar			
	Valoración total de la notación	Mal	Regular	Bien
Escala de valoración	Cálculos		Sí	No
	Comete errores insalvables			
	Errores leves			
	Cálculos correctos			
	Enumera claramente los pasos del algoritmo usado			
	<i>Valoración total de los cálculos</i>	Errores insalvables	Errores aceptables	Correctos

Rúbrica	Corrección lógico-formal y exposición											
	Mal				Regular				Corrección			
Errores semánticos	Mezcla notaciones que no se pueden conectar; existen incoherencias.				Aunque estén bien escritas, hay algún error en la explicación, pero se sobreentiende la idea del alumno				Las explicaciones son correctas			
	0	11	22	33	34	45	56	66	67	78	89	100
Calidad de la exposición	Casi no hace comentarios, explica pobremente.				Escribe algunos comentarios, pero no son exhaustivos.				Explica todos los pasos con claridad.			
	0	11	22	33	34	45	56	66	67	78	89	100
Identifica los teoremas necesarios	(Casi) no nombra los teoremas necesarios				Nombra algunos de los teoremas necesarios				Identifica con claridad todos los resultados que usa			
	0	11	22	33	34	45	56	66	67	78	89	100
Uso de los teoremas	No comprueba las hipótesis, tesis errónea o aplicación del resultado equivocado				Identifica algunas de las hipótesis, aplica las tesis correctamente, pero no lo refleja claramente.				Reconoce las hipótesis de los teoremas y usa correctamente las tesis			
	0	11	22	33	34	45	56	66	67	78	89	100
Corrección lógica	Dos o más pasos son incorrectos				Un paso está mal, pero el resto bien				La demostración es correcta			
	0	11	22	33	34	45	56	66	67	78	89	100

6. VALORACIÓN GLOBAL

En líneas generales, el equipo de profesores se encontró razonablemente satisfecho con los resultados de la aplicación del proyecto.

Como punto negativo, no entendíamos las razones de la diferencia de nivel entre los dos grupos (mañana y tarde), la tasa de abandono tan grande, ni la pasividad de muchos estudiantes.

Como punto favorable, los alumnos de nivel intermedio y alto aprovecharon claramente la metodología, beneficiándose claramente de ella para su futuro.

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA CÁLCULO DE PROBABILIDADES I (PID 11-77)

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: ROSALES MORENO, M.J.

Componentes: HUETE MORALES, M.D.

QUESADA RUBIO, J.M.

DEL MORAL ÁVILA, M.J.

NAVARRETE ÁLVAREZ, E.

Dpto. de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada.

mrosales@ugr.es, mdhuet@ugr.es, quesada@ugr.es, delmoral@ugr.es,

estebang@ugr.es

RESUMEN

El marco universitario actual exige el diseño de estrategias que conduzcan a la adecuada adquisición de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales asignadas a las asignaturas y a la objetiva evaluación del proceso. Este Proyecto presenta una propuesta para la evaluación de la adquisición de las competencias generales y específicas asignadas a la asignatura “*Cálculo de Probabilidades I*” ubicada en el Grado en Estadística.

Se ha diseñado un sistema evaluativo competencial coherente e integrado con el sistema de enseñanza-aprendizaje, (*evaluación orientada al aprendizaje*), que incorpora nuevas técnicas, instrumentos y agentes evaluadores y que será público desde el inicio del curso.

1. ANTECEDENTES

El sistema de evaluación de los aprendizajes en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior, (EEES), debe permitir “medir” objetivamente la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, además de ser coherente con el resto de los elementos formativos en una dinámica en la que el profesor es el facilitador de los conocimientos.

Este Proyecto es fruto de la reflexión y valoración de la docencia de la asignatura *Cálculo de Probabilidades I* del Grado en Estadística en el curso académico 2010-1011, (Rosales y otros (2011)), así como de la realización del curso de “Evaluación de Competencias en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (2ª edición)”, organizado por el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad de la Universidad de Granada (31 enero-4 marzo, 2011). Este estimuló al grupo a mejorar su experiencia docente en el marco EEES, (Rosales y otros (2012)).

Concretamente, estimamos la necesidad de diseñar un proceso de evaluación de competencias enmarcado en el proceso formativo del alumnado donde se integraran nuevos métodos, técnicas e instrumentos de evaluación, y que nos permitiera finalmente establecer un sistema ponderado de calificación coherente con las pautas del título de Grado en Estadística.

2. DESCRIPCIÓN

El Proyecto presenta una propuesta para la evaluación de la enseñanza-aprendizaje de las competencias generales y específicas asignadas a la asignatura *Cálculo de Probabilidades I*. Se ha generado un sistema evaluativo coherente e integrado con los nuevos elementos instructivos diseñados y que conforman un proceso formativo en el marco del EEES que puede ser asumido por el alumno como parte de su aprendizaje, (*evaluación orientada al aprendizaje*). El proceso ha requerido seleccionar *modalidades de enseñanza, escenarios y tareas* en virtud de las competencias a enseñar, tipo de alumnos, contexto (Facultad de Ciencias) y medios disponibles.

Evaluar la adquisición de competencias ha implicado valorar de forma integrada todas sus componentes, (conocimientos, habilidades, actitudes), y el alineamiento de la evaluación con ellas ha obligado a la generación y uso combinado de diferentes estrategias, técnicas e instrumentos, algunos de los cuales son novedosos respecto a la evaluación tradicional.

El sistema de calificación diseñado permite asignar notas numéricas a las evidencias de desempeño y conocimientos asociadas a las competencias y establecer la ponderación de cada una de éstas en la obtención de la nota final, de forma coherente con las pautas establecidas en el título de Grado en Estadística. A sí mismo, se ha elaborado una guía de evaluación de competencias para el alumnado que recoge la información esencial de la asignatura que va a cursar, su desarrollo, evaluación de las competencias y sistema de calificación final.

Por último y como base para futuras acciones de mejora, se han diseñado las pautas e instrumentos que van a permitir la evaluación de nuestra propuesta formativa-evaluativa.

3. OBJETIVOS

Los objetivos concretos que se han ido alcanzando secuencialmente y que definen las distintas fases en el desarrollo del Proyecto han sido:

1. Desagregación de las competencias generales y específicas asociadas a la asignatura
2. Diseño del modelo de enseñanza-aprendizaje.
3. Diseño del sistema de evaluación de competencias.
4. Diseño del sistema de calificación final.
5. Elaboración de una guía de evaluación de competencias para el alumnado.
6. Diseño de las pautas para la evaluación del Proyecto.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1. *Desagregación de Competencias generales y específicas*

Para facilitar la enseñanza-aprendizaje de las competencias es habitual descomponerlas en *unidades de competencia*, elementos susceptibles de ser comprendidos y adquiridos con mayor facilidad. Las *unidades* llevan asociados conocimientos imprescindibles para el desempeño de la acción académica y/o profesional a la que hacen referencia, y por ello el profesor debe especificar los temas del Programa que es necesario dominar para la adquisición de éstas.

Estos principios han regido la desagregación de las competencias generales y específicas asignadas a la asignatura objeto del Proyecto. Para ello se han construido un total de ocho tablas en las que en cada una de ellas se ha presentado conjuntamente: la competencia general o específica analizada, la desagregación de ésta en unidades de competencia, los contenidos del Programa asociados a dichas unidades y un código que facilitará la identificación de las tareas que se van a proponer, con la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a cada unidad de competencia. La Figura 1 visualiza parte de la desagregación de la competencia específica E03.

Competencia E03	Unidades de Competencia (U)	Programa / Unidades de competencia	Código
E03: Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.	1. Entender el esquema de razonamiento inductivo, característico del Cálculo de Probabilidades.	Tema 1: Espacio de Probabilidad 1.1 Conocer los objetivos del Cálculo de Probabilidades, origen y desarrollo. Asimilar ejemplos básicos.	E1U1-1
	2. Dominar los conceptos y resultados básicos del Cálculo de Probabilidades .	Tema 1: Espacio de Probabilidad 2. 2 Conocer la definición axiomática de probabilidad. 2. 3 Conocer y saber deducir las propiedades básicas de la función de probabilidad. 2. 4 Conocer y saber aplicar la asignación uniforme de prob. 2.5 Aplicar con destreza los conocimientos adquiridos en problemas y estudios reales: modelizar, deducir, utilizar instrumentos, resolver, interpretar y valorar resultados correctamente.	E3U2-2 E3U2-3 E3U2-4 E1U2'-5 E3U2'-5
	2'. Saber aplicar los conocimientos adquiridos en problemas y estudios reales (diseño, análisis y extracción de conclusiones).	Tema 2: Probabilidad Condicionada 2. 6 Conocer el concepto de probabilidad condicionada. 2. 7 Conocer y saber deducir las propiedades básicas de la probabilidad condicionada. 2.8 Conocer y saber deducir los teoremas de la probabilidad producto, total y el teorema de Bayes. 2. 9 Conocer y saber caracterizar el concepto de independencia de sucesos. 2.10 Conocer y saber deducir las propiedades derivadas de independencia de sucesos. 2'.11 Aplicar con destreza los conocimientos adquiridos en problemas y estudios reales: modelizar, deducir, utilizar instrumentos, resolver, interpretar y valorar resultados.	E3U2-6 E3U2-7 E3U2-8 E3U2-9 E3U2-10 E1U2'-11 E3U2'-11
3. Dominar manejo de Variables aleatorias : modelizar, calcular probabilidades, obtener principales características.	Tema 3: Variable Aleatoria 3.1 Conocer la definición de v. a., función de distribución y distribución de probabilidad asociada a una v. a. 3.2 Conocer los tipos de v. a.: función masa y de densidad. 3.3 Saber obtener las distribuciones de probabilidad de funciones de una v.a. 3.4 Manejar con soltura v. a. discretas: cálculo de probabilidades 3.5 Manejar con soltura v. a. continuas: cálculo de prob.	E3U3-1 E3U3-2 E3U3-3 E3U3-4 E3U3-5	

Fig. 1. Desagregación de la competencia específica E03

4.2. Diseño del modelo enseñanza-aprendizaje

Nuestra propuesta formativa engloba los siguientes elementos:

- ✓ **Modalidades de enseñanza:** clase magistral, resolución de problemas, seminarios, exposiciones de trabajos, tutorías, trabajo personal del alumno y trabajo en grupo.
- ✓ **Escenarios:** Como escenarios *universitarios* se propone el aula, la biblioteca y el laboratorio de estadística; como escenario *virtual* se propone la plataforma Moodle.

- ✓ **Plan de trabajo.** Se han diseñado y planificado las siguientes tareas:
- **Tareas Presenciales:** presencia y actuaciones en clases, seminarios y tutorías (actividades graduales); exposición de trabajos grupales (secuenciales obligatorias); controles escritos (secuenciales obligatorias); examen escrito final (obligatorio).
 - **Tareas No Presenciales:** relaciones individuales teórico-prácticas (secuenciales voluntarias); tres trabajos grupales teóricos-prácticos (secuenciales obligatorios); cuaderno individual de prácticas en ordenador (actividad final obligatoria).

Se han construido cuadros, Figura 2, en las que a cada una de las tareas presenciales y no presenciales se les han adjuntado los códigos que reflejan los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a las unidades de competencia a las que éstas se orientan.

Tareas Presenciales		Tareas No Presenciales	
TAREAS	UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS	TAREAS	UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS
Presencia y actuaciones en clases de teoría.	G1U1-10; G2U1-10; E1U1-1; E2U1-2(-4); E3U1-6(-10); E3U1-1(-3); E3U1-8(-11,13); E3U1-1; E3U1-4; E6U1-1(-2); E6U1-1(-7); E6U1-3(-6); E7U1-1; E7U1-3; E7U1-5	Realización individual de una relación de actividades por tema (6 relaciones).	G1U1-10; G2U1-10; G3U1-10; E1U1-5; E1U1-11; E1U1-14; E1U1-7; E1U1-2; E1U1-5; E2U1-2(-4); E2U1-5; E2U1-7; E2U1-10; E2U1-11; E3U1-3(-6); E3U1-7; E3U1-8(-10,13); E3U1-14; E3U1-1; E3U1-2; E3U1-5; E6U1-1(-2); E6U1-3(-6); E7U1-1(-5); E7U1-3(-3); E7U1-5(-1-5)
Presencia y actuaciones en clases de problemas.	G2U1-10; G3U1-10; E1U1-5; E1U1-11; E3U1-6; E3U1-13; E1U1-2; E1U1-5; E2U1-7; E2U1-11; E3U1-14(-5); E3U1-6; E3U1-14; E3U1-2; E3U1-5; E6U1-1(-2); E6U1-3(-6); E6U1-1(-5)	Elaboración individual de un cuaderno de prácticas en ordenador relativo a los temas 5 y 6.	G1U1-10; G2U1-10; G3U1-10; E1U1-5; E1U1-6; E3U1-2(-5); E3U1-3(-6)
Presencia y actuaciones en clases de prácticas en ordenador.	G2U1-10; G3U1-10; E2U1-2; E2U1-4; E6U1-4(-6)	Realización de un trabajo grupal teórico-práctico relativo al tema 3.	G1U1-10; G2U1-10; G3U1-10; E1U1-7; E3U1-3; E3U1-6; E3U1-7; E6U1-5; E6U1-1; E7U1-1; E7U1-1(-2)
Presencia y actuaciones en seminarios.	G2U1-10; G3U1-10; G5U1-10; E1U1-1; E1U1-5; E1U1-11; E1U1-7; E1U1-14; E1U1-2; E1U1-5; E2U1-5; E2U1-11; E3U1-4(-6); E3U1-14; E3U1-2; E3U1-5; E6U1-10	Realización de un trabajo grupal teórico-práctico relativo al tema 4.	G1U1-10; G2U1-10; G3U1-10; G5U1-10; E1U1-11; E3U1-10(-12); E3U1-13; E6U1-1(-2); E6U1-4; E7U1-2(-3,5); E7U1-3(-4)
Presencia en tutorías académicas individuales y grupales.	Actividad presencial orientada a facilitar la adquisición de cualquiera de las Unidades de Competencia desagregadas de las competencias específicas y generales asignadas a la asignatura.	Realización de un trabajo grupal práctico con datos reales relativo a los temas 5 y 6.	G1U1-10; G2U1-10; G3U1-10; G5U1-10; E1U1-2(-5); E1U1-3(-6); E3U1-2(-5); E3U1-3(-6); E6U1-4(-6); E7U1-3(-4); E7U1-5(-5)
Exposición de tres trabajos grupales:	G1U1-10; G2U1-10; G5U1-10		
- 1. Relativo al Tema 3: "Funciones de una v.a. Aplicaciones"	- 1. E1U1-7; E3U1-6; E3U1-7		
- 2. Relativo al Tema 4: "Otras características de una v. a."	- 2. E1U1-14; E3U1-10(-13); E3U1-14		
- 3. Relativo a los Temas 5 y 6: "Modelos de Probabilidad: aplicaciones a datos reales"	- 3. E1U1-2; E1U1-3; E1U1-5; E1U1-6; E2U1-1; E3U1-4; E3U1-2; E3U1-3; E3U1-5; E3U1-6		
- Controles escritos secuenciales no eliminatorios.	Actividades presenciales orientadas a facilitar la adquisición de las Unidades de Competencia desagregadas de las competencias específicas y a evaluar y autoevaluar el grado de éxito en el proceso.		
- Examen escrito final de la asignatura.			

Fig. 2. Unidades de competencia asociadas a las tareas presenciales y no presenciales

4.3. Diseño del sistema de evaluación por componentes

Después de establecer los **resultados esperados** de cada una de las tareas propuestas, ha sido necesario especificar los **criterios de valoración**, que van a hacer referencia a la realización de las tareas y a la calidad y destreza en su ejecución.

Las **técnicas de evaluación** propuestas y que han supuesto generar adecuados instrumentos de evaluación han sido: **técnicas de observación** (lista de control, escalas de valoración, rúbricas), **pruebas de ejecución**

o *desempeño* (presentación de resultados, desarrollo de actividades teóricas y prácticas), *técnicas de papel y lápiz* (trabajos escritos, pruebas tipo test, escalas de valoración, pruebas escritas de ensayo) y *pruebas orales* (exposiciones orales).

Además del profesor, se propone a los estudiantes como nuevos **agentes evaluadores** por medio de la *evaluación entre iguales* (valoración de exposiciones de trabajos grupales), *autoevaluación* (valoración de la exposición de trabajos y de la adquisición individual de competencias) y *coevaluación* (valoración del cuaderno final de prácticas en ordenador).

Finalmente se han elaborado tablas, Figura 3, en las que se presentan de forma integrada los criterios de evaluación especificando: tareas, resultados esperados, indicadores/evidencias, evaluador, momento de evaluación, medios, técnicas, instrumentos de evaluación.

TAREAS PRESENCIALES	Resultados esperados	Indicadores/Evidencias	Evaluador	Momento evaluación	Medios, técnicas, instrumentos de evaluación	TAREAS NO PRESENCIALES	Resultados esperados	Indicadores/Evidencias	Evaluador	Momento Evaluación	Medios, técnicas, instrumentos de evaluación
Presencia y actuaciones en clases de teoría.	Presencia (al menos 80% de sesiones) y participación activa. Capacidad de describir, identificar, clasificar, definir, relacionar, comparar, extrapolar, criticar.	Presencia y participación registrada. Respuestas a cuestiones que validen dominio de conocimientos y desarrollo de habilidades.	Profesor	Continua	Lista de control Cuestiones orales objetivas de "trabaja en breves".	Realización individual de una relación de actividades por temas	Conocimientos y destreza en las aplicaciones. Capacidad de relacionar, comparar, criticar.	Documentos entregables	Profesor	Después de finalizar cada tema.	Lista de control, rúbricas.
Presencia y actuaciones en clases de problemas.	Presencia (al menos 80% de sesiones) y participación activa. Aplicar correctamente conocimientos: 1. Capacidad de definir, identificar, deducir, comparar, asociar. 2. Resolver problemas prácticos, valorar e interpretar resultados. 3. Criticar resultados, extrapolar.	Presencia y participación registrada. Respuestas a cuestiones y resolución de problemas que evidencien la correcta aplicación de conceptos y habilidades.	Profesor	Continua	Lista de control Cuestiones orales objetivas de "trabaja en breves". Resolución de problemas.	Realización de un trabajo grupal teórico-práctico relativo al tema 3.	Conocimientos y destreza en las aplicaciones. Capacidad de planificar y trabajar en grupo, de búsqueda de información, de identificar, deducir, relacionar, comparar, resolver, criticar, extrapolar.	Documento entregable	Profesor	2 semanas después de acabar el tema.	Escala de valoración
Presencia y actuaciones en clases de prácticas en ordenador.	Presencia (al menos 80% de sesiones) y participación activa. Aplicar correctamente conocimientos. Subir mediante programa estadístico la resolución de problemas prácticos: introducir datos, exportar modelo, valorar e interpretar resultados (Salida).	Presencia y participación registrada. Respuestas a cuestiones y problemas prácticos utilizando programas estadísticos.	Profesor	Continua	Lista de control Cuestiones orales objetivas de "trabaja en breves". Resolución de problemas con ordenador.	Realización de un trabajo grupal práctico (datos reales) relativo a los temas 3-6.	Conocimientos y destreza en las aplicaciones. Capacidad de planificar y trabajar en grupo, de búsqueda de información, de identificar, deducir, relacionar, comparar, resolver, criticar, extrapolar. Resolver problemas con datos reales: tratamiento de datos, destreza en las aplicaciones, manejo de programas estadísticos, interpretación de los resultados, críticos.	Documento entregable	Profesor	Final	Escala de valoración
Presencia y actuaciones en seminario.	Presencia y participación activa como presentador o trabajador como oyente en al menos dos intervenciones. Ampliar conocimientos, reflexionar y debatir. Generalizar resultados. Discutir. Aplicar conocimientos teóricos y prácticos a situaciones reales de nivel medio-alto.	Presencia y participación registrada. Exposiciones de trabajo y respuestas a cuestiones que evidencien conocimientos, ideas y capacidad crítica.	Profesor	Continua	Listas de control	Elaboración individual de un Cuaderno de prácticas en ordenador relativo a los temas 3-6.	Conocimientos y destreza en el manejo de programas estadísticos para la resolución de problemas.	Documento entregable	Profesor (70%) y Estudiantes (30%) y (Autoevaluación)	Final	Lista de control, rúbricas.
Presencia en tutorías académicas individuales y grupales.	Presencia y participación activa (al menos asistir a 2 individuales y 2 grupales). Adaptar y ampliar conocimientos, problemas y prácticas en ordenador, trabajos individuales y grupales. Orientación sobre formación académica.	Entrega personal de trabajos individuales y grupales.	Profesor	Continua	Listas de control						
Exposición de trabajos grupales	Capacidad de trabajar en grupo. Planificación de la exposición, calidad y destreza en la presentación y defensa pública.	Guía de presentaciones. Exposición oral. Defensa del trabajo.	Estudiantes	Continua	Entre todos (70%) y Autoeval. propio (30%)						Escala de valoración
Controlé escritos académicos los alumnos (3).	Conocimientos teóricos. Correcta resolución de problemas. Correcta valoración e interpretación de resultados.	Resultados en pruebas teóricas y prácticas objetivas.	Profesor	Continua	Pruebas tipo test y de ensayo breves.						
Examen escrito final de la asignatura.	Conocimientos teóricos. Capacidad de interpretación. Correcta resolución de problemas teóricos. Correcta valoración e interpretación de resultados. Capacidad crítica y de extrapolar.	Resultados en prueba objetiva teórica-práctica	Profesor	Final	Pruebas de ensayo teórica y práctica.						

Fig. 3. Criterios de evaluación

Para evaluar los resultados relativos a las tareas se han diseñado y construido un total de 12 *instrumentos*. Se ha utilizado mayoritariamente la herramienta EvalComix, “Evaluación de competencias en Contextos de Aprendizaje Mixto”, que permite el diseño y creación de instrumentos tales como listas de control, escalas de valoración, rúbricas, (<http://venus.uca.es/evalcomix/eval/index.php>), pero también se ha experimentado con la herramienta RubiStar, creada específicamente para la construcción de

rúbricas (<http://rubistar.4teachers.org/index.php?&skin=es&lang=es&>). Específicamente se ha generado:

- Dos tipos de listas de control para evaluar respectivamente la asistencia y actuaciones en sesiones presenciales y la realización de actividades individuales.
- Diez escalas de valoración para evaluar trabajos grupales por el profesor, evaluación *entre iguales* de las exposiciones de éstos, (Figura 4), y la *autoevaluación* de la actitud, esfuerzo y adquisición de competencias por el alumno.

"EXPOSICIÓN TRABAJO GRUPAL 3 (EVALUACIÓN ENTRE IGUALES)"					
EXPOSICIÓN TRABAJO GRUPAL 3	1 (mala)	2 (poco)	3 (suficiente)	4 (buena)	5 (excelente)
Criterio de presentación					
La estructura de la presentación ha sido adecuada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El material elaborado y utilizado en la exposición ha sido claro, riguroso y de nivel adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ha presentado y motivado adecuadamente al tema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ha reflejado adecuadamente los objetivos del trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se han ofrecido respuestas y argumentos precisos y comprensibles a dudas y cuestiones planteadas por alumnos y profesor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ha reflejado adecuadamente las conclusiones del trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exposición oral					
La exposición ha sido clara.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La exposición ha sido amena y dinámica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La terminología y lenguaje matemático utilizado ha sido riguroso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los tiempos dedicados al desarrollo de cada una de las secciones del trabajo han sido adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Defensa del trabajo					
Las aplicaciones se han desarrollado completamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las aplicaciones se han desarrollado de forma precisa y correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ha manifestado un adecuado conocimiento del programa estadístico utilizado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La defensa del trabajo ha sido adecuada y convincente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se han ofrecido respuestas y argumentos precisos y comprensibles a dudas y cuestiones planteadas por alumnos y profesor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En la defensa del trabajo interviene al mismo nivel todos los miembros del grupo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valoración Global Dimension					
VALORACIÓN TOTAL	Valor1	Valor2	Valor3	Valor4	Valor5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fig. 4. Evaluación entre iguales del trabajo grupal 3

- Dos tipos de rúbricas para evaluar las relaciones de actividades individuales y la coevaluación del cuaderno final de prácticas en ordenador, (Figura 5).

"CUADERNO DE PRÁCTICAS EN ORDENADOR (COEVALUACIÓN)"					
DIMENSIÓN	MUY INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	NOTABLE	SOBRESALIENTE
Orden y organización	El cuaderno se presenta de una forma descuidada y desorganizada. 5 10 15 20	El cuaderno se presenta de una forma no muy cuidada y organizada. 25 30 35 40	El cuaderno se presenta de una forma aceptablemente ordenada y organizada. 45 50 55 60	El cuaderno se presenta de una forma bastante clara, ordenada y organizada. 65 70 75 80	El cuaderno presenta un excelente y metódico orden y organización. 85 90 95 100
Terminología y notación	En casi la totalidad de las prácticas la terminología y notación son incorrectas e impropia su utilización. 5 10 15 20	En la mayoría de las prácticas la terminología y notación han sido poco correctas y es muy escaso el rigor y precisión en su aplicación. 25 30 35 40	Alrededor del 50% de las prácticas presentan una terminología y notación aceptablemente correctas, siendo rigurosa y precisa su aplicación. 45 50 55 60	En la mayoría de las prácticas la terminología y notación han sido correctas y rigurosa y precisa su aplicación. 65 70 75 80	En casi la totalidad de las prácticas, la terminología y notación han sido correctas y muy rigurosa y precisa su aplicación. 85 90 95 100
Conceptos y métodos	Se demuestra un muy deficiente entendimiento de los conceptos y metodologías probabilísticas necesarias para la resolución de las prácticas. 5 10 15 20	Se demuestra un insuficiente entendimiento de los conceptos y metodologías probabilísticas necesarias para la resolución de las prácticas. 25 30 35 40	Se demuestra un aceptable entendimiento de los conceptos y metodologías probabilísticas necesarias para la resolución de las prácticas. 45 50 55 60	Se demuestra un sustancial entendimiento de los conceptos y metodologías probabilísticas necesarias para la resolución de las prácticas. 65 70 75 80	Se demuestra un sobresaliente entendimiento de los conceptos y metodologías probabilísticas necesarias para la resolución de las prácticas. 85 90 95 100
Planteamientos de las prácticas	Casi ninguna práctica se plantea correctamente. 5 10 15 20	Algunas prácticas se plantean de forma correcta. 25 30 35 40	Alrededor del 50% de las prácticas se plantean correctamente. 45 50 55 60	La mayoría de las prácticas se plantean correctamente. 65 70 75 80	Casi la totalidad de las prácticas se plantean correctamente. 85 90 95 100
Estrategias y procedimientos aplicados	Raramente se aplican las estrategias y procedimientos adecuados. 5 10 15 20	En algunas prácticas se aplican las estrategias y procedimientos adecuados. 25 30 35 40	Alrededor del 50% de las prácticas presentan estrategias y procedimientos adecuados. 45 50 55 60	En la mayoría de las prácticas se presentan las estrategias y procedimientos adecuados. 65 70 75 80	En casi la totalidad de las prácticas se aplican las estrategias y procedimientos adecuados. 85 90 95 100
Manejo del programa estadístico	Se demuestra un muy escaso manejo del programa estadístico. 5 10 15 20	Se demuestra un insuficiente manejo del programa estadístico. 25 30 35 40	Se demuestra un suficiente manejo del programa estadístico. 45 50 55 60	Se demuestra bastante manejo del programa estadístico. 65 70 75 80	Se demuestra un perfecto manejo del programa estadístico. 85 90 95 100
Explicaciones en las resoluciones de las prácticas	En la mayoría de las prácticas las explicaciones son inexistentes o incorrectas. 5 10 15 20	En algunas prácticas se incluyen explicaciones, pero son poco claras o acerbadas. 25 30 35 40	Alrededor del 50% de las prácticas incluyen explicaciones aceptablemente correctas. 45 50 55 60	La mayoría de las prácticas incluyen explicaciones en general claras y correctas. 65 70 75 80	Casi la totalidad de las prácticas incluyen explicaciones claras, correctas y detalladas. 85 90 95 100

Fig. 5. Coevaluación del cuaderno final de prácticas de ordenador

4.4. Diseño del sistema de calificación

El título de Grado establece un sistema de calificación general en donde los porcentajes de valoración de distintos aspectos se deben mantener en los rangos indicados. Siendo fieles a estas pautas, se ha dado un peso diferente a cada tipo de tarea propuesta y se ha elaborado un sistema de calificación ponderado que permitirá la calificación final del alumno.

Se han construido tablas que visualizan los criterios de valoración y calificación final propuestas: para cada ítem se presenta la valoración del conjunto de tareas asociadas y su ponderación sobre la calificación final en porcentaje, (Figura 6) y sobre 10 puntos.

Evaluación	Tareas	Ponderación sobre nota final
Pruebas escritas específicas de conocimientos y resolución de problemas	Examen final 70% (30% Teoría + 70% Problemas)	50%
	Control Secuencial 1 10% (30% Teoría + 70% Problemas)	
	Control Secuencial 2 10% (30% Teoría + 70% Problemas)	
	Control Secuencial 3 10% (30% Teoría + 70% Problemas)	
	100%	
Trabajos y seminarios, producciones individuales y grupales	Trabajo grupal 1 22.5% (70% Trabajo + 30% Exposición)	40%
	Trabajo grupal 2 22.5% (70% Trabajo + 30% Exposición)	
	Trabajo grupal 3 22.5% (70% Trabajo + 30% Exposición)	
	Relaciones individuales de actividades (6) 22.5% (Igual valoración de cada una de las relaciones)	
	Cuaderno individual de prácticas en ordenador 10%	
	100%	
Participación, actitud y esfuerzo personal. Autoevaluación razonada.	Presencia y actuación en sesiones presenciales 80%	10%
	Autoevaluación 20%	
	100%	

Fig. 6. Criterios de valoración y calificación final

4.5. Guía de evaluación de competencias para el alumnado

En este Proyecto también se ha considerado fundamental la elaboración de la correspondiente guía de evaluación de competencias para el alumnado. En su producción hemos seguido las pautas recomendadas por Álvarez Rojo y otros (2007).

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS

5.1. *Productos y beneficios generados por el Proyecto*

El **modelo enseñanza-aprendizaje** diseñado ha generado una propuesta formativa en armonía con las competencias a adquirir en su triple dimensión, (conocimientos, habilidades y actitudes), tipo de alumnado, contexto y medios disponibles.

El **sistema de evaluación y de calificación final** diseñado ha generado un sistema de evaluación alineado con las competencias a enseñar, coherente con los métodos de enseñanza y plan de trabajo y que puede ser asumido por el alumno como parte de su aprendizaje. Destacamos la generación de nuevas técnicas e instrumentos de evaluación así como la integración de los alumnos como nuevos agentes evaluadores, lo que reforzará la orientación sobre su propio aprendizaje y la adquisición de la competencia “aprender a aprender”.

La **guía de evaluación** de competencias para el alumnado facilita la información esencial relativa al proceso enseñanza-aprendizaje y de evaluación de la asignatura.

Los beneficios generados por los anteriores productos se pueden resumir en:

- Disponer de un plan de trabajo específico que evidencie y motive al alumno en “como” conseguir las competencias generales y específicas asignadas a la asignatura.
- Disponer de un sistema de evaluación por competencias flexible y objetivo que integra nuevos métodos, técnicas e instrumentos de evaluación y que permite al alumno desempeñar un papel activo en el control de su propia formación.
- Disponer de un sistema que facilite y homogenice la evaluación de competencias con el resultado de la calificación final.
- Disponer de una guía que presenta el plan de trabajo, sistema de evaluación y de calificación final, debe facilitar al estudiante el control de su propio aprendizaje.

5.2. *Evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

En el Proyecto se ha contemplado como último objetivo la evaluación del grado de *satisfacción* con el sistema enseñanza-aprendizaje y de

evaluación de competencias, así como del *nivel competencial* adquirido por el alumnado. Aunque ha sido temporalmente imposible la implementación del Proyecto en el presente curso, se han diseñado las pautas e instrumentos para tales fines. Concretamente se propone evaluar:

- ✓ **Situación de partida.** Un factor importante en el éxito del alumno es el conocimiento del sistema y su formación previa, más aún al estar la asignatura ubicada en el primer cuatrimestre del primer curso. Se ha diseñado una lista de control para pulsar el grado de conocimiento del EEES, del Grado en Estadística y de conocimientos matemáticos previos.
- ✓ **Valoración del alumnado del sistema enseñanza-aprendizaje.** Para tal fin se ha elaborado una escala de valoración.
- ✓ **Valoración del alumnado del sistema de evaluación.** Se ha elaborado una lista de control y una escala de valoración para estudiar respectivamente el grado de satisfacción con los criterios y momentos de evaluación de las tareas y con el sistema de calificación final.
- ✓ **Análisis de los resultados académicos.** Este se ha concretado en:
 - Estudio estadístico de las calificaciones finales del alumnado.
 - Estudio del grado de asociación entre las valoraciones obtenidas en distintas tareas entre sí y respecto a la valoración de su participación, actitud y esfuerzo personal.

Estos aspectos serían estudiados “antes” y “después” de la implementación del Proyecto con el fin de permitir un estudio comparativo de la mejora real que puede suponer su aplicación. En el Proyecto se expone detalladamente el estudio “antes” que corresponde a la información recogida y procesada en el curso 2010-2011.

5.3. Evaluación interna e instrumentos utilizados

Para la evaluación interna del nivel de logro se ha propuesto utilizar los cuestionarios ideados por Aguilar y otros (2007) en sus versiones para docentes y alumnos. En la primera se asume como criterios de evaluación la eficacia, la eficiencia, la innovación, la utilidad y la pertinencia; en la segunda, además se considera la adecuación y la coherencia.

5.4. Evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa del Proyecto se propone como instrumento el cuestionario propuesto por Aguilar y otros (2007) en su versión para expertos, en donde se asume como criterios de valoración su adecuación y coherencia.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Valoramos positivamente haber desarrollado un sistema de evaluación de competencias integrado con un sistema de enseñanza-aprendizaje que incorpora nuevas técnicas, instrumentos y agentes evaluadores, así como adecuados instrumentos para la valoración de la propuesta.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, L.C, ERAZO, I. M., LARA, G., MADARIAGA, N. M. “Guía EvalCau-2. La evaluación orientada al aprendizaje universitario. Guía para su seguimiento y evaluación”. *Proyecto de Investigación EvalCAU*. Ibarra Saiz, M.S. (Dir). *Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica entre España e Iberoamérica*. Universidad pedagógica Francisco Morazán. Honduras, 2007.
- ALVAREZ ROJO, V., IBARRA SAIZ, S. “Guía EvalCAU. La evaluación orientada al aprendizaje universitario. Guía para su diseño e implantación”. *Proyecto EvalCAU*. Ibarra Sáiz, M.S. (Dir). *Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica entre España e Iberoamérica*. Universidad de Cádiz, 2007.
- ROSALES MORENO, M. J., ROMAN MONTOYA, Y. “Experiencia de profesores y alumnos tras el primer año de implantación de los nuevos grados en el marco del EEES. Valoración de resultados”. *VIII Foro sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior: Libro de Capítulos*. ISBN-978-84-694-3489-5. Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC), 2011, pp 118-122.
- ROSALES MORENO, M. J., HUETE MORALES, D., QUESADA RUBIO, J.M., NAVARRETE ÁLVAREZ. E., Del MORAL ÁVILA, M.J. “Proposal for Skills Assessment in a University Statistics Course”. *Proceedings of 6th International Technology, Education and Development Conference (INTED)*, ISBN: 978-84-615-5563-5, 2012, pp. 4724-4731.

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN EMPLEADOS
EN LAS ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR EL DEPARTAMENTO
DE INGENIERÍA QUÍMICA E IMPLANTACIÓN
DE LA EVALUACIÓN ENTRE IGUALES COMO HERRAMIENTA
DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN (PID 11-89)

M.A. MARTÍN-LARA, G. BLÁZQUEZ, M. CALERO, A. RONDA
Departamento de Ingeniería Química Universidad de Granada
marianml@ugr.es, gblazque@ugr.es, mcaleroh@ugr.es, alirg@correo.ugr.es

RESUMEN

El curso 2010-2011 durante la realización del Proyecto de Innovación Docente “10-02: ANÁLISIS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LAS ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO QUÍMICO Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA DE ACUERDO CON LAS DIRECTRICES DEL EEES” se analizaron los métodos de evaluación utilizados en las asignaturas de la Titulación de Ingeniero Químico y en las de 1º de Grado en Ingeniería Química. Dicho análisis permitió mostrar la realidad de la evaluación en nuestro contexto educativo (Ingeniería Química, Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada) y también permitió constatar que hay una serie de puntos críticos que era necesario mejorar. Las materias analizadas, en su conjunto, reúnen un abanico diverso de instrumentos de evaluación y con significativas diferencias según al grupo al que pertenecen (optativas o troncales y obligatorias). En lo relativo a la negociación de la evaluación con los agentes implicados, no se contemplaron prácticas de evaluación que se apoyen en la participación del alumnado, como serían la autoevaluación o la evaluación entre iguales.

Sobre estas premisas, con la concesión del proyecto 11-89 se ha finalizado el estudio ya iniciado sobre los diferentes sistemas de evaluación

aplicados por los compañeros del Departamento de Ingeniería Química en sus asignaturas, se ha continuado con la implantación del sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” de 1º de Grado en Ingeniería Química, introduciendo nuevos instrumentos de evaluación y realizando las mejoras necesarias, de acuerdo con los resultados y la información obtenida en el anterior proyecto y se ha valorado la viabilidad de la aplicación de la estrategia de enseñanza/aprendizaje consistente en la ejecución individual y evaluación entre iguales de ejercicios prácticos en la asignatura “Contaminación Atmosférica” de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

1. ANTECEDENTES

El Espacio Europeo de Educación Superior propone cambios sustanciales en los modelos pedagógicos y en los roles del profesorado y del alumnado. Se propone el traspaso de un modelo basado en la actividad del profesorado a una pedagogía activa basada en el trabajo del alumnado. El objetivo de la formación universitaria se concreta en el logro de las competencias profesionales. Esto conlleva transformaciones en las estrategias y procedimientos de evaluación de los aprendizajes. La sustitución del “examen final” por un sistema de evaluación continua que implique necesariamente de forma más directa a los alumnos, es uno de los objetivos establecidos. Todavía hoy, para algunos profesores, la evaluación continua se basa simplemente en realizar un examen parcial y un examen final en lugar de realizar un único examen. No obstante, los componentes de este proyecto, al igual que muchos otros compañeros, entienden que la evaluación continuada debe ser algo más que cumpla distintas funciones:

- i) Informar, continuamente, al alumno de su nivel de seguimiento del curso y de qué se espera de él, para que pueda valorar el resultado de sus estrategias de estudio, estimar cual va a ser la calificación final y que, si es preciso, tenga opción a corregir antes de que sea demasiado tarde;
- ii) Ser, ante todo, una actividad formativa, que contribuya a que el alumno siga adquiriendo las capacidades propias de sus estudios y las deseables de su futura actividad profesional;

- iii) Informar también al profesorado para que pueda adoptar las estrategias más convenientes para reconducir, si es preciso, la marcha del curso;
- iv) Ser un instrumento más motivador que coercitivo. Esto implica que la evaluación no es algo terminal sino un proceso para obtener la información necesaria para tomar decisiones tanto para el evaluador como para el evaluado.

En los últimos años se han desarrollado diversos formatos de evaluación continua adoptados por un número cada vez mayor de profesores. En general, se apuesta por un formato de pruebas evaluativas, que integran multitud de instrumentos evaluadores que permiten una valoración válida y fiable del rendimiento del estudiante.

El curso académico 2010-2011 se nos concedió el Proyecto de Innovación Docente “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LAS ASIGNATURAS DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO QUÍMICO Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA DE ACUERDO CON LAS DIRECTRICES DEL EEES” en el que se analizaron los métodos de evaluación utilizados en las asignaturas de la Titulación de Ingeniero Químico y en las de 1º de Grado en Ingeniería Química. La valoración de las distintas asignaturas y la opinión del profesorado, permitió mostrar la realidad de la evaluación en nuestro contexto educativo (Ingeniería Química, Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada) y se constata que hay una serie de puntos críticos que es necesario mejorar.

Sobre estas premisas, con la concesión del proyecto 11-89 se ha finalizado el estudio ya iniciado sobre los métodos de evaluación utilizados en las asignaturas de la Titulación de Ingeniero Químico y en las de 1º de Grado en Ingeniería Química, evaluando en este caso la opinión del alumnado. Se ha continuado con la utilización de un sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” de 1º de Grado en Ingeniería Química, incorporando nuevos instrumentos de evaluación y realizando las mejoras necesarias, de acuerdo con los resultados y la información obtenida en el anterior proyecto. Así mismo se ha utilizado el instrumento “evaluación entre iguales” y “coevaluación” en la asignatura troncal “Contaminación Atmosférica” de 4º curso de Licenciado en Ciencias Ambientales. Así, los estudiantes han evaluado los ejercicios de sus compañeros (mientras que sus trabajos han sido igualmente evaluados por otros compañeros).

2. OBJETIVOS

El presente proyecto se puede desglosar en los siguientes objetivos:

- ✓ Finalizar el análisis de los diferentes sistemas de evaluación aplicados por los compañeros del Departamento de Ingeniería Química en sus asignaturas iniciado el curso anterior, determinar los aspectos positivos y negativos de dichos sistemas y elaborar propuestas de mejora en aquellas asignaturas en las que se considere necesario.
- ✓ Dar a conocer a todos los profesores los resultados de este análisis con objeto de que se puedan establecer un intercambio de información entre ellos de acuerdo con la experiencia que cada profesor haya tenido en su asignatura. Esta información servirá de base para establecer una forma de evaluar lo más integrada posible en el sistema de enseñanza-aprendizaje, aunque teniendo en cuenta las propias particularidades que en cada asignatura puedan darse.
- ✓ Continuar con la implantación del sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” de 1º de Grado en Ingeniería Química, introduciendo nuevos instrumentos de evaluación y realizando las mejoras necesarias, de acuerdo con los resultados y la información obtenida en el anterior proyecto.
- ✓ Valorar la viabilidad de la aplicación de la estrategia de enseñanza/aprendizaje consistente en la ejecución individual y evaluación entre iguales de ejercicios prácticos en la asignatura “Contaminación Atmosférica” de la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Con ello se estimula el desarrollo de una estrategia de evaluación innovadora que favorezca una enseñanza basada en la participación activa del estudiante universitario.
- ✓ Motivar a los estudiantes de dichas asignaturas al asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, haciéndole consciente de su nivel de formación. Así como fomentar el estudio y la comprensión en profundidad de la materia. Se dosifica la realización de los ejercicios prácticos de manera continuada durante todo el cuatrimestre, lo que permitirá una mejor adquisición de los conocimientos y al mismo tiempo un mayor entusiasmo por la materia estudiada.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo un plan de trabajo que comprendió, básicamente, los siguientes aspectos:

3.1. *Finalización del estudio de los sistemas de evaluación empleados en asignaturas impartidas por el área de Ingeniería Química*

Para la finalización del análisis de los métodos de evaluación usados en las asignaturas de la titulación Ingeniería Química de la UGR se elaboró un cuestionario para ser cumplimentado por los alumnos de cada asignatura (véase anexo).

3.2. *Implantación de un sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química”*

A partir de los resultados obtenidos y la información recopilada en la implantación de un sistema de evaluación continua en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” que se llevó a cabo con el proyecto anterior (PID 10-02), se han introducido nuevos instrumentos de evaluación y se han corregido los puntos débiles encontrados, así como, se ha contado con la opinión proporcionada por el alumnado de dicha asignatura.

3.3. *Implantación de la evaluación entre iguales en la asignatura “Contaminación Atmosférica”*

Existirán dos modalidades de evaluación en la asignatura Contaminación Atmosférica:

- Evaluación continua a lo largo de todo el curso. Representará un 100% de la nota final de la asignatura para aquellos que hayan participado voluntariamente en este tipo de evaluación.
- Evaluación tradicional mediante un único examen final. Para aquellos alumnos que hayan optado por este tipo de evaluación su calificación se obtendrá en función del resultado obtenido en el examen final oficial.

Cada alumno elegirá al comienzo de curso el sistema de evaluación por el que quiere ser evaluado.

3.3.1. Sistema de evaluación continua de la asignatura

Este sistema se fundamenta en tres principios básicos:

- La continuidad, que garantiza una mayor objetividad sobre la evaluación, puesto que la reiteración de las evaluaciones permite contrastar los resultados durante todo el proceso formativo, disminuyendo notablemente el riesgo de equivocarse y, por otro lado, permite controlar la línea de progreso del aprendizaje en las distintas competencias.
- La coparticipación, que se fundamenta en la implicación de los propios alumnos para autoevaluarse con los mismos criterios con que evalúa el docente. Esto conlleva una toma de consciencia del alumno sobre su real nivel formativo que, entre otras cosas, le permite asumir una plena responsabilidad para dirigir su propio aprendizaje.
- La progresividad, que se alimenta de las calificaciones que se aplican, de acuerdo con el propio alumno, de manera provisional, sobre todas las actividades destinadas para el aprendizaje y la evaluación, con la posibilidad de modificar esas notas al alza aprendiendo de los errores detectados.

En la Tabla 1 se recoge el listado de instrumentos de evaluación aplicados en la asignatura en la modalidad de evaluación continua.

Tabla 1. Instrumentos de evaluación aplicados en la asignatura en la modalidad de evaluación continua

Pruebas	Evaluación compartida alumno-profesor (Pruebas nº 2, 3, 4 y 5)	40 %
	Evaluación exclusiva por parte del profesor (Pruebas nº 1 y 6)	20 %
Trabajos	Individual	20 %
	Grupo	20 %
Total calificación		100 %

La prueba nº 1 consiste en una prueba de carácter teórico que se califica entre 0 y 10 puntos y representa el 10 % de la calificación final de la asignatura. Las pruebas nº 2, 3, 4 y 5 son pruebas de resolución de supuestos prácticos y la evaluación de las mismas es compartida. Cada una de las pruebas se califica entre 0 y 10 puntos y representa el 10 % de la calificación final de la asignatura. En lo que respecta a la

prueba n° 6 se trata de una prueba teórico-práctica que se califica entre 0 y 10 puntos y representa el 10 % de la calificación final de la asignatura. Además se incluye la realización de un trabajo individual que se califica entre 0 y 10 puntos y representa el 20 % de la calificación final de la asignatura. Finalmente, se añade la realización de un trabajo en grupo (máximo 4 alumnos por grupo) que representa el 20 % de la calificación final.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener como mínimo 5 puntos sobre 10 en la Calificación Final pero se exige un requisito adicional: para superar la asignatura con este sistema de evaluación se requiere una calificación mínima de 2,5 puntos a contabilizar entre las seis pruebas.

3.3.2. Pruebas de evaluación compartida o co-evaluación

En la literatura podemos diferenciar varios tipos de categorías de co-evaluación. En este caso, los estudiantes evalúan el producto del aprendizaje individual de sus iguales. No obstante, se explica que el docente no permanece al margen del proceso, sino que él también revisa los ejercicios para observar la calidad tanto del trabajo realizado por el autor como por su revisor e interviene proporcionando realimentación. La calificación obtenida por el alumno en cada una de las actividades propuestas, vendrá dada en función tanto de su labor como examinando (lo realizado en su ejercicio) como de su trabajo como revisor (la corrección realizada al trabajo del compañero).

Cuando se propone la realización de la experiencia al alumnado, se explica con cuidado el funcionamiento de la misma. Se identifican las siguientes acciones:

- Resolución individual el ejercicio práctico por parte del alumno.
- Impartición a los alumnos de los procedimientos de evaluación, con las guías elaboradas como material de apoyo.
- Tras entregar cada alumno su correspondiente ejercicio, el profesor les asigna un ejercicio de sus iguales para que los evalúe de acuerdo con las guías.
- Revisión de los ejercicios por parte del profesor que evaluará el proceso de enseñanza/aprendizaje basándose en los ejercicios de los alumnos y en las evaluaciones que éstos han realizado de sus compañeros.

- Una vez finalizada la evaluación, se hace llegar la corrección al evaluado. Podrá comprobar la calificación otorgada, los errores que ha cometido, la justificación de la corrección, etc.

La calificación final del alumno vendrá dada en función tanto por su labor como examinando como por su trabajo como revisor (la corrección realizada al ejercicio del compañero).

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

4.1. *Principales resultados obtenidos*

En primer lugar, con este proyecto se ha establecido una forma de evaluar lo más integrada posible en el sistema de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las propias particularidades de cada asignatura. Los profesores que han participado en este proyecto de forma voluntaria han detectado y manifestado algunos de los aspectos que hay que modificar y mejorar en los sistemas de evaluación aplicados en sus asignaturas e incluso han propuesto nuevos instrumentos de evaluación. Se debe destacar que los estudiantes han considerado la necesidad de integrar diferentes procedimientos de evaluación que aporten información adicional para ayudar a relativizar y enriquecer las valoraciones, por lo que la utilización de múltiples instrumentos de evaluación es considerada por el alumnado como la mejor opción a la hora de enfocar un proceso de evaluación.

Respecto a la implantación de la evaluación entre iguales en la asignatura Contaminación Atmosférica de la titulación de Ciencias Ambientales de la Universidad de Granada, la novedad del método suscita reticencias inicialmente en el alumnado, siendo las principales objeciones el miedo a no tener suficientes conocimientos y el temor a realizar evaluaciones no imparciales (calificar demasiado alto o ser calificado demasiado bajo, calificar en función del autor y no del trabajo). No obstante, tras las aclaraciones previas y una vez el método se pone en marcha, los temores desaparecen y la totalidad de los alumnos que participaron en la experiencia (77 alumnos de los 107 matriculados en la asignatura en los grupos A y B) muestran satisfacción respecto a las calificaciones finales, ya que responden al esfuerzo invertido durante el desarrollo de la asignatura. Por otra parte, las actividades de evaluación entre iguales

favorecen que el alumno tenga más claros los criterios de evaluación mediante los que se va a valorar su trabajo ajustándolo a aquello que se le solicita, lo que determina que los ejercicios desarrollados presenten una mayor calidad, con los consecuentes mejores resultados. Asimismo, el nivel de asistencia y participación en las sesiones teóricas de la asignatura ha sido muy elevado. Cabe destacar que las correcciones realizadas por los estudiantes son casi idénticas a las realizadas por el docente, siendo en muchos casos más estrictos que éste. Por otra parte, los resultados de la experiencia muestran una mejora en el rendimiento final de los estudiantes en la asignatura en lo que concierne tanto al número de alumnos aprobados en primera convocatoria como a la media y distribución de las calificaciones. En la Figura 1 puede verse que el 76% de los alumnos superan la asignatura y, además, que un 57% lo hacen con una calificación de notable o superior.

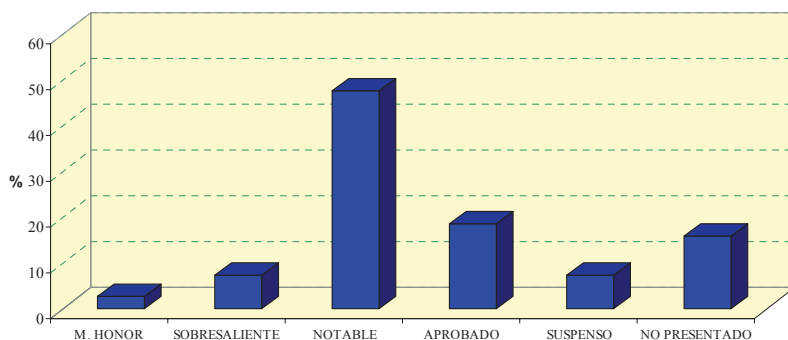


Figura 1. Calificaciones finales de la asignatura *Contaminación Atmosférica* (grupos A y B, convocatoria de junio 2012)

Finalmente, con la finalidad de que los alumnos valorasen su participación en la experiencia, se elaboró un cuestionario que incluía un total de 24 ítems (con escala de 1 a 5) sobre la metodología y desarrollo de las pruebas de evaluación compartida. En todos los ítems la calificación media obtenida es igual o superior a 4. Además, más del 90% recomiendan la continuidad de este tipo de actividades en esta y en otras asignaturas.

4.2. *Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora*

PUNTOS FUERTES

- La implicación del alumnado en su propio proceso de evaluación.
- El grado de compromiso expresado por todos los participantes en el desarrollo del Proyecto.
- El fomento del trabajo en equipo. La realización del proyecto ha permitido la creación y consolidación de un equipo de docentes en el Departamento de Ingeniería Química interesados en desarrollar metodologías que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La obtención de mejores resultados por parte del alumnado en comparativa con cursos anteriores.
- Disponer de una información global de la opinión del alumno sobre los diferentes sistemas de evaluación empleados en las asignaturas impartidas por el Departamento de Ingeniería Química.
- Poder detectar los puntos fuertes y débiles de los sistemas de evaluación empleados por los profesores, ayudar a su mejora y, en algunos casos, a una unificación de criterios.
- El sistema de evaluación continua utilizado en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química da información al profesor y a los alumnos sobre los conocimientos que se poseen, sobre las deficiencias que se hayan producido -haciendo posible la incidencia inmediata sobre las mismas- y sobre los progresos realizados, contribuyendo así a crear expectativas positivas. Además, al reunir un número elevado de resultados de cada alumno se reduce sensiblemente la aleatoriedad de una valoración única.

PUNTOS DÉBILES

- La dificultad de utilizar una gran variedad de elementos de evaluación en una asignatura con un número elevado de alumnos (más de 100).
- La utilización de diversos instrumentos de evaluación suponen un aumento de la carga de trabajo para el profesor.
- La gran diversidad de asignaturas y, especialmente, las características particulares de cada una de ellas (carácter, número de alumnos, etc.), dificulta la elaboración de propuestas comunes en cuanto a los sistemas de evaluación empleados.
- La utilización de un gran número de instrumentos de evaluación puede llevar, especialmente se no hay coordinación entre asignaturas, a una sobrecarga en el trabajo del alumno.

POSIBILIDADES DE MEJORA

- Intentar optimizar el sistema de evaluación empleado y hacer más participativa aún la labor de los alumnos.
- Coordinar las asignaturas para evitar que algunas tareas queden concentradas en determinadas fechas.
- Intentar unificar los criterios de evaluación en la mayor parte de las asignaturas, para evitar confusiones por la excesiva variabilidad de cara a los alumnos.

4.3. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Al fomentar el trabajo en equipo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química”, se ha estimulado a los alumnos, se ha fomentado el aprendizaje autónomo y se han desarrollado destrezas comunicativas y el compromiso individual y la responsabilidad personal. Los resultados obtenidos, pueden ser aplicados a otras asignaturas impartidas por el Departamento de Ingeniería Química.

Por otra parte, el instrumento de evaluación propuesto en la asignatura Contaminación Atmosférica consistente en la resolución de ejercicios por el alumno que es evaluado por iguales antes de ser evaluado por el profesor presenta dos beneficios fundamentales:

A) Por una parte, la resolución de los ejercicios de forma individual (frente a la actitud pasiva del alumno como mero receptor de información) aporta los beneficios del trabajo autónomo: el estudiante se responsabiliza de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias, implicando por su parte el asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje.

B) En segundo lugar, la evaluación entre iguales es una poderosa herramienta de aprendizaje por dos motivos: el alumno tiene que analizar los criterios de evaluación y aplicarlos con lo que se acerca al conocimiento desde otra perspectiva. Además, recibe la evaluación de un igual. Desde el enfoque cognitivo de la enseñanza, la interacción entre iguales es considerada un revulsivo para lograr aprendizajes activos y significativos. Los alumnos aprenderían mejor unos de otros precisamente por poseer niveles similares de competencia.

Igualmente, de acuerdo con los planteamientos del EEES, se han fomentado competencias transversales como las siguientes:

- a) Capacidad crítica del alumno. La evaluación entre iguales planteada en la asignatura “Contaminación Atmosférica” mejora la capacidad de realizar juicios y evaluar.
- b) Capacidad de aprendizaje autónomo a lo largo de la vida. La evaluación entre iguales es un buen procedimiento para contrastar los resultados de la autoevaluación y contribuir a que los juicios de los estudiantes sobre su propio aprendizaje sean cada vez más ajustados, contribuyendo así a desarrollar la capacidad de autoevaluación y de aprendizaje autónomo a lo largo de la vida.
- c) Capacidad para asumir errores propios.
- d) Capacidad para trabajar efectiva e interrelacionadamente. El trabajo en equipo planteado en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” permite mejorar la capacidad del alumno para comprometerse con los objetivos de los trabajos en los que participa.

La evaluación de las competencias adquiridas al usar la evaluación entre iguales se hará analizando los ejercicios y evaluaciones realizadas por parte del alumno.

La evaluación de las competencias adquiridas al usar el trabajo en equipo como metodología de enseñanza-aprendizaje se realizará observando la participación activa del alumno en el diseño de la solución a los problemas planteados y evaluando la calidad del trabajo final presentado.

5. PUBLICACIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

- BLÁZQUEZ, G., CALERO, M., MARTÍN-LARA, M.A., RONDA, A.: “Valoración del sistema de evaluación utilizado en la asignatura Introducción a la Ingeniería Química”, *I CIDIQ*, Fª Mónica Calero de Hoces, Granada, 2012.
- MARTÍN-LARA, M.A., BLÁZQUEZ, G., CALERO, M., RONDA, A.: “Evaluación entre iguales como instrumento de evaluación en la asignatura Contaminación Atmosférica. Primeras experiencias y resultados”, *I CIDIQ*, Fª Mónica Calero de Hoces, Granada, 2012.
- BLÁZQUEZ, G., CALERO, M., MARTÍN-LARA, M.A., RONDA, A.: “La evaluación entre iguales como instrumento de aprendizaje y evaluación en la asignatura Introducción a la Ingeniería Química”, *Experiencias de investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias*, Educación Editora, Orense, 2013.

IV

INNOVACIÓN EN ENSEÑANZA BILINGÜE

TURISMO PROFESIONAL: SITUACIÓN DE COMUNICACIÓN
Y SU TERMINOLOGÍA ESPECÍFICA. DESARROLLO
DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA DOCENCIA
DEL FRANCÉS DEL TURISMO (PID 10-08)

M.L. BERNABÉ GIL

Departamento de Filología Francesa. Universidad de Granada
lbernabe@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: BERNABÉ GIL, M.L. Departamento de Filología Francesa.
Universidad de Granada.

Componentes: AVENDAÑO ANGUITA, L. Departamento de Filología Francesa.
Universidad de Granada.

GUIJARRO GARCÍA, R. Departamento de Filología Francesa. Univer-
sidad de Granada.

MOLINA ROMERO, M.C. Departamento de Filología Francesa. Uni-
versidad de Granada.

CANTÓN RODRÍGUEZ, M.L. Departamento de Filología Francesa,
Lingüística y Didáctica de la Expresión. Universidad de Almería.

MERINO GARCÍA, M.M. Departamento de Lenguas y Culturas Medi-
terráneas. Área de Filología Francesa. Universidad de Jaén.

Colaboradora externa: ARNAL GÉLY, A.-M. Departamento de Lenguas
y Culturas Mediterráneas. Área de Filología Francesa. Universidad de Jaén.

RESUMEN

La importancia que en los nuevos Grados en Turismo tienen los idiomas nos llevó a plantearnos la elaboración de material docente que sirva de soporte en

el proceso de enseñanza-aprendizaje de francés del Turismo y que, a su vez, se convierta en una herramienta útil o vademécum para los futuros profesionales del Turismo, que tan en contacto estarán continuamente con clientes del extranjero, en nuestro caso concreto, franceses o francófonos.

1. ANTECEDENTES

La experiencia piloto para la implantación del crédito europeo (ECTS) de la titulación de Diplomado en Turismo de la Universidad de Granada con las asignaturas Segundo Idioma Francés I y Segundo Idioma Francés II, realizada durante el curso académico 2009/2010, puso de manifiesto una dificultad fundamental para el aprendizaje autónomo de la lengua de especialidad: el léxico específico de situaciones profesionales del Turismo. En efecto, una de las grandes dificultades a las que se enfrentan los alumnos en el aprendizaje de la lengua francesa de especialidad es la terminología que han de manejar en la lengua meta, el desconocimiento de la misma y la práctica inexistencia de diccionarios que propongan la definición y traducción adecuada del término en español. Hemos pretendido paliar, con este Proyecto de Innovación Docente, la precariedad advertida con la publicación de un diccionario que recoja los glosarios de términos específicos de las profesiones del Turismo, lo que facilitará al estudiante el aprendizaje y posterior utilización de dichos vocablos en situaciones de comunicación.

Por otro lado, observamos igualmente los perfiles dispares de los alumnos, que provienen de medios diferentes: Enseñanza Secundaria (con estudios de Francés entre dos y cuatro años, algunos más), estudiantes Erasmus de distintas nacionalidades, y profesionales que quieren completar su formación académica. Este factor introduce una gran heterogeneidad de niveles de lengua. Por lo tanto, el profesor se enfrenta a la necesidad de poner en práctica una serie de herramientas docentes y metodológicas que favorezcan el aprendizaje autónomo del estudiante y el aprendizaje por competencias, lo que propugnan los nuevos planes de estudio conducentes al Grado.

Así pues, la metodología de enseñanza-aprendizaje de la lengua francesa de especialidad debía ser objeto de una revisión profunda por parte del profesorado, para conseguir motivar al alumnado en un trabajo conjunto de elaboración de material didáctico, con el objetivo fundamental de paliar las deficiencias detectadas. Los materiales ofrecidos en este

sentido son minoritarios y han empezado a desarrollarse a partir de los años 90 sobre todo en lo concerniente al francés empresarial. Pocos son los manuales españoles y diccionarios que desarrollen las competencias necesarias del sector turístico.

No debemos olvidar tampoco que los nuevos títulos universitarios exigen que los alumnos dispongan de una certificación en una lengua extranjera equivalente al B1 del Marco Común de Referencia. Si bien es cierto que este título supone un dominio de una lengua estándar, los titulados en Turismo deberían consolidar este nivel en lengua de especialidad e intentar preparar su nivel de lengua para certificaciones específicas en la materia como las que ofrece la Cámara de Comercio e Industria de París. Consideramos que esto es también un aliciente para el conjunto de los alumnos de Turismo.

2. DESCRIPCIÓN

Desde el comienzo de las clases, se trata de convertir al alumno en el protagonista del proceso de aprendizaje. En efecto, hemos comprobado a lo largo de esta experiencia piloto, que el estudiante es más autónomo, está más motivado por el trabajo de investigación que lleva a cabo. El establecimiento inicial de actividades y horas de trabajo del alumno estimadas, incluidas en el programa de la asignatura de Idioma Francés, permite desde el principio delimitar un porcentaje de clases teórico-prácticas para el aprendizaje de las destrezas lingüísticas necesarias a través de distintas situaciones profesionales, y un porcentaje de horas en las que el trabajo del estudiante es el centro de atención, mediante prácticas individuales y de grupo.

La utilización de las nuevas tecnologías, tanto en clase como en los trabajos, y la mayor relevancia del trabajo del estudiante, son aspectos altamente motivadores para la realización de los trabajos de investigación que hemos llevado a cabo. En definitiva, se trata de una metodología eminentemente comunicativa que utiliza la lengua en contexto profesional.

El proyecto se ha desarrollado a lo largo de nueve meses, comenzando con el inicio de las clases, y ha culminado con la publicación que recoge los trabajos realizados en clase, con el léxico fundamental del Turismo en sus diferentes sectores: la hostelería y la restauración, las agencias y la promoción turística, publicación que servirá de material docente para su utilización en cursos sucesivos.

Las fases de realización del proyecto han sido las siguientes:

1. Introducción teórico-práctica al trabajo a realizar.
2. Trabajo de campo.
3. Realización de trabajos en grupos por parte del alumnado.
4. Elaboración de glosarios de terminología específica.
5. Recopilación de datos.
6. Elaboración de un diccionario de léxico específico.

La tarea fundamental que ha realizado el equipo ha consistido en la elaboración de un estudio Léxico, teórico y práctico, en el que se han implicado fundamentalmente los profesores que imparten docencia de Lengua Francesa y Lexicología en la Titulación de Estudios Franceses. El profesorado implicado en la docencia de la Diplomatura y Grado de Turismo se ha encargado de forma concreta de la valoración del trabajo de los alumnos y la explotación de datos para la publicación que se ha obtenido, contrastando la experiencia adquirida durante los anteriores proyectos en otras asignaturas de lengua francesa.

3. OBJETIVOS

El objetivo fundamental del proyecto ha sido facilitar al alumnado una herramienta útil para el aprendizaje del segundo idioma extranjero y la posterior utilización del léxico específico del Turismo en situaciones reales de comunicación profesional, elaborando un vocabulario de términos que difícilmente se encuentran en los diccionarios. Para alcanzar dicho objetivo fundamental, nos propusimos los siguientes objetivos específicos:

- Responsabilizar a los alumnos en la elaboración de material de estudio de la asignatura.
- Responsabilizar al alumnado en la realización de un glosario final con el léxico trabajado en clase, fomentando el uso de las TIC y la búsqueda de terminología en diccionarios on-line y en documentación específica.
- Fomentar el uso y la creación de material didáctico en el ámbito docente.
- Dar mayor visibilidad y carácter concreto a las actividades realizadas en clase, que a veces pueden parecer algo alejadas de la realidad profesional o de un fin concreto.

- Fomentar el trabajo en red de los profesores implicados en el proyecto compartiendo material de clase que puede servir a distintas asignaturas.
- Fomentar el aprendizaje de los alumnos a través de actividades que primen la creatividad, la inventiva, la innovación, que en muchas ocasiones es la asignatura pendiente de las actividades de clase¹.
- Favorecer la interdisciplinariedad y la colaboración interuniversitaria, para aprovechar mejor las dinámicas de trabajo de varias universidades.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir dichos objetivos procedimos a la división del estudiantado en grupos de trabajo, que se encargaron de elaborar los listados de léxico, obtenidos a partir de las clases teóricas y de las diversas situaciones de comunicación presentadas. De esta forma hemos podido desarrollar el trabajo en equipo que supone una de las principales competencias genéricas a poner en práctica en las titulaciones de Grado, favoreciendo, además, el desarrollo de destrezas comunicativas en clase.

Hemos partido de un listado de léxico específico utilizado en situaciones de comunicación en escenarios profesionales. Cada grupo ha elaborado la definición de cada término y buscado la traducción al español más apropiada, favoreciendo en todo momento el uso de las nuevas tecnologías. Finalmente se han cotejado todos los glosarios elaborados, estableciéndose un único resultado final para su publicación.

Paralelamente los grupos de trabajo han puesto en marcha la utilización de dicho léxico en la realización de circuitos turísticos y descripciones de actividades hoteleras y animaciones, entre otras, con resultados extraordinarios (resultados que se han mostrado en algunas de nuestras publicaciones).

Se ha creado un foro conjunto entre las asignaturas y las Universidades participantes en el proyecto para aportar sugerencias, ideas y debatir dudas, peticiones y acciones que emprender para el buen desarrollo del objetivo final.

1. Un ejemplo de creatividad es el resultado obtenido en los circuitos turísticos que los estudiantes han realizado de forma brillante.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Las calificaciones obtenidas por los alumnos implicados en el proyecto (durante el curso 2010/2011) han sido altamente satisfactorias:

- Segundo Idioma Francés I: de un total de 105 alumnos, ha habido 34 sobresalientes, 59 notables, 4 aprobados, 3 suspensos y 5 no presentados.
- Segundo Idioma Francés II: de un total de 109 alumnos, ha habido 1 Matrícula de Honor, 26 sobresalientes, 69 notables, 4 aprobados, 1 suspenso y 8 no presentados.

Los alumnos de Grado no han sido examinados en la fecha de finalización del Proyecto de Innovación Docente (31/12/2011).

Para medir los resultados de manera más objetiva, hemos procedido a la realización de encuestas dirigidas al alumnado con la finalidad de constatar el impacto y el grado de satisfacción del estudiante con respecto a las acciones de innovación docentes llevadas a cabo. Hemos realizado la encuesta en el momento de finalización del presente proyecto (diciembre de 2012). Incluimos los resultados en Anexo. Asimismo los resultados de la evaluación de la labor docente por parte del alumnado y la evaluación de la calidad docente de las dos profesoras implicadas directamente en las asignaturas de Francés de Turismo, objeto del Proyecto de Innovación Docente, han sido también muy satisfactorios.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Los resultados obtenidos con este Proyecto de Innovación Docente son bastante positivos, según las apreciaciones tanto del conjunto de los estudiantes como del equipo de profesores que hemos trabajado en él. Hemos observado que, a lo largo del curso académico 2010/2011, los alumnos se han integrado perfectamente en esta experiencia, participando activamente con propuestas o sugerencias, y reconociendo el esfuerzo realizado por el profesorado, que ha trabajado con ilusión no sólo en la ejecución del proyecto, sino también en la adaptación de las materias implicadas a los nuevos desafíos que plantea el Grado, innovando tanto

en la metodología docente como en el nivel de implicación y motivación del estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, los profesores que componen el equipo de trabajo, han mantenido reuniones periódicas de planificación y de exposición de resultados.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

A las encuestas realizadas por los profesores participantes, se ha sumado una valoración externa de gran interés para nuestra experiencia. La Dra. Anne-Marie Arnal Gély, de la Universidad de Jaén, ha elaborado un informe bastante completo que evalúa y valora el impacto y los diferentes aspectos positivos de nuestro Proyecto de Innovación Docente. La Dra. Arnal Gély destaca en su informe que este proyecto “nos parece pertinente en extremo, ya que todos los profesores que imparten docencia en las titulaciones de Turismo encuentran la misma laguna en el mundo editorial dedicado a las Lenguas Aplicadas, es decir, una carencia de glosarios o diccionarios dedicados específicamente a este mundo”. Asimismo destaca como valor acertado y positivo que los alumnos “participen en el proceso de confección del material al mismo tiempo que se forman. Añade un suplemento de motivación a su proceso de aprendizaje que suele ser un obstáculo con el que se enfrenta a menudo el profesor de idioma en el aula”. Señala igualmente que “se han cumplido satisfactoriamente los principales objetivos que se había planteado el equipo que ha trabajado en este proyecto”. Finalmente, queremos poner de relieve también una de las conclusiones que extrae la citada Dra. Arnal Gély: “este proyecto es esencial para colmar una laguna del mundo editorial. Por otra parte, el nivel de satisfacción y el de los resultados de unos estudiantes que se han sentido protagonistas de la experiencia se debe aprovechar con el fin de que los profesores vean que su dedicación y trabajo dan unos frutos que vayan en beneficio de una titulación tan vital para una región y un país cuya renta procede en un porcentaje muy elevado del Turismo”.

5.4. Productos generados

El producto final de este proyecto ha sido la publicación de material didáctico, titulado *Vocabulaire du français du tourisme, de l'hôtellerie et de la restauration (français-espagnol)*, publicado en Ed. Comares, Gra-

nada. Dicha publicación recoge los glosarios elaborados por los propios estudiantes, que han sido supervisados por el equipo docente encargado del proyecto. Esta herramienta se concibe como material didáctico para su uso en clase, asimismo facilitará el trabajo autónomo del alumno.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El proyecto final colectivo, la publicación de un diccionario bilingüe de terminología específica, concebido como un manual didáctico, contiene el léxico que los alumnos han de utilizar en situaciones profesionales. Este proyecto se ha planteado, pues, como una excelente herramienta de trabajo para cursos sucesivos, fomentando y apoyando así el trabajo autónomo del alumno, que implica al 100% del alumnado del Grado de Turismo, pero también implica a alumnos del Grado de Estudios Franceses, con una práctica específica sobre léxico de especialidad y creación de campos léxicos. Este vocabulario se ha insertado, además, en mini-conversaciones de todos los ámbitos profesionales del turismo, con lo que el léxico se ve en la situación concreta, y resulta de bastante utilidad para los futuros profesionales.

Según los comentarios de los compañeros que componen este equipo de trabajo y de los propios alumnos, estas actividades fomentan la creatividad, la colaboración interdepartamental, la inventiva docente y estudiantil. También permite poner de relieve la figura de puente (inter)cultural que representa el profesorado y estudiantes de idiomas en general.

Otro de los beneficios del proyecto es la preparación del alumnado para acceder al “Certificat de Français du Tourisme et de l’Hôtellerie” de la Chambre de Commerce et d’Industrie de Paris, del que examinan en la Alliance Française y en la Maison de France en Granada, factor que es altamente motivador para este alumnado.

Hemos señalado como puntos fuertes:

- Alto índice de participación del alumnado.
- Alto índice de motivación de los estudiantes.
- Ha permitido el autoaprendizaje y la autoevaluación por parte de los estudiantes.
- El estudiante se ha convertido en el centro de su propio proceso de aprendizaje, siendo mucho más autónomo, uno de los objetivos que pretende el Grado.

En cuanto a los puntos débiles, hemos de señalar el siguiente:

— Falta de tiempo y de medios para la realización de una herramienta informática.

De todo esto se desprende la siguiente posibilidad de mejora: sería conveniente la creación de una herramienta informática (wiki) que permita aumentar el número de entradas con términos específicos no incluidos en el diccionario.

BIBLIOGRAFÍA

ARAGÓN, M., EURRUTIA, M., PLANELLES, M., RUIZ, F.: *Diccionario de términos del Turismo*. Francés-Español / Español-Francés, Ariel, Barcelona, 2009.

CALMY, A. M. : *Le français du tourisme*, Hachette, Paris, 2004.

CANTÓN RODRÍGUEZ, M.L.: *Comunicar. Manual básico de conversación*, CO-JMA, Diputación de Almería, UAL, 2ª parte, (cap. 1, 2, 3), Almería, 2005.

CONSEIL DE L'EUROPE : CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues), Didier, Paris, 2001.

CORBEAU, S. ET ALII : *Hôtellerie-restauration.com*, Clé International, Paris, 2006.

CORBEAU, S. ET ALII : *Tourisme.com*, Clé International, Paris, 2004.

GARCÍA-PELAYO Y GROSS, R.: *Gran diccionario (español-francés /francés-español)*, Paris, Larousse, 2001.

GENOUVRIER, É. ET ALII : *Nouveau dictionnaire des synonymes*, Larousse, Paris, 2001.

GENOUVRIER, É. ET ALII : *Le Grand Robert de la Langue Française*, 6 vol., Ed. Le Robert, Paris. *Le Grand Robert de la Langue Française sur CD-rom*, édition électronique, 2005.

<http://www.monde-du-voyage.com/glossaire/index.php>

http://www.lacharente.com/espace_pro/petit_glossaire_du_tourisme

<http://www.ain-pro.com/pages/fr/votre-glossaire-du-tourisme-interactif-37.html>

<http://www.francais.ccip.fr/le-monde-du-tourisme-et-de-lhotellerie/>

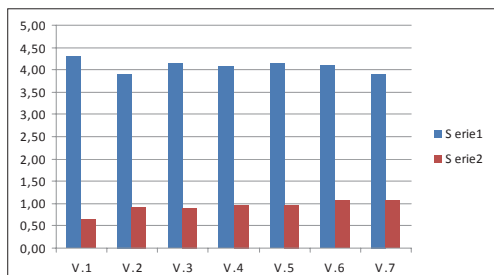
ANEXO

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO DE LAS ASIGNATURAS FRANCÉS I (GRADO EN TURISMO) Y SEGUNDO IDIOMA FRANCÉS I (DIPLOMATURA EN TURISMO), REALIZADO AL FINALIZAR EL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE (DICIEMBRE 2011).

MUESTRA: 39 estudiantes

El objetivo de este cuestionario ha sido conocer el grado de impacto y satisfacción del alumnado respecto a la metodología de enseñanza-aprendizaje y el grado de adecuación de los métodos didácticos utilizados a las innovaciones docentes introducidas en las asignaturas objeto del Proyecto de Innovación Docente. Se solicitó al estudiante que valorase, en una escala del 1 al 5 (1: Nada satisfecho/a y 5: Totalmente satisfecho/a), su satisfacción con la actividad docente desarrollada en relación a Resultados e Innovación y Mejora. A continuación mostramos, para cada ítem valorado, el promedio y la desviación típica, así como el gráfico que representa los resultados obtenidos:

Items	Promedio	Desviación típica
V1. Metodología utilizada (nivel de adecuación entre las actividades teóricas y prácticas previstas en la Guía Docente).	4,31	0,66
V2. Grado de utilidad de los recursos didácticos utilizados (pizarra, transparencias, medios audiovisuales, nuevas tecnologías...).	3,92	0,93
V3. Grado en el que las estrategias de enseñanza favorecen el aprendizaje del alumnado.	4,15	0,90
V4. Grado de motivación del alumnado	4,08	0,98
V5. Adecuación de las prácticas realizadas a los objetivos de la innovación docente llevada a cabo.	4,15	0,96
V6. El nivel de implicación en acciones relacionadas con la mejora de la docencia.	4,10	1,07
V7. En qué medida se han alcanzado las competencias y objetivos previstos.	3,92	1,06



VIRTUALIZAR UN PROGRAMA DE ESCRITURA
CIENTÍFICA MULTILINGÜE (PID 10-11)

R. ARROYO GONZÁLEZ; F. SALVADOR MATA; M^a A. RAMÍREZ
CASTILLO; T. LARA MORENO; J. CABALLERO MARTÍN;
A. JIMÉNEZ BAENA; C. GUTIÉREZ BRAOJOS; C.I. HUNT GÓMEZ
*Didáctica y Organización Escolar. Pedagogía. Psicología Evolutiva
y de la Educación. Metodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.
Universidad de Granada. Filología y Traducción
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)*
rarroyo@ugr.es, fsalvado@ugr.es, aurirc@ugr.es, tlara@ugr.es,
jcaballe@ugr.es, brancus@correo.ugr.es, calixtomb@ugr.es, chuntg@upo.es

EQUIPO DEL PROYECTO:

Coordinador/a: R. ARROYO GONZÁLEZ . Didáctica y Organización Escolar.
Universidad de Granada.

Componentes: J. CABALLERO MARTÍN. Didáctica y Organización Escolar.
Universidad de Granada

C. GUTIEREZ BRAOJOS. Metodos de Investigación y Diagnóstico en
Educación . Universidad de Granada

T. LARA MORENO. Pedagogía. Universidad de Granada

M^a A. RAMIREZ CASTILLO. Psicología Evolutiva y de la Educación.
Universidad de Granada

Colaboradores Externos: F. SALVADOR MARTA. Didáctica y Organización
Escolar. Universidad de Granada

C.I. HUNT GÓMEZ. Filología y Traducción. Universidad Pablo de
Olavide (Sevilla)

PAS: M. RAMIREZ REYES. Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Edu-
cación. Universidad de Granada

Estudiantes: T. BERENGUER Ubeda. Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada
M. DOMINGUEZ GALÁN. Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada
A. JIMENEZ BAENA . Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada

RESUMEN

Con este proyecto se ha virtualizado, en la Plataforma MOODLE, un programa de enseñanza de la escritura científica en español, inglés y otro idioma que el estudiante conozca. Este programa, diseñado según los principios del e-learning y la enseñanza como investigación, facilita a los estudiantes universitarios: a) la ejecución de competencias cognitivas-lingüísticas, metacognitivas-afectivas y socioculturales en la composición escrita de un ensayo científico; b) el dominio de la estructura y la cohesión textual del texto argumentativo científico en diferentes lenguas; c) el uso de la forma lingüística del texto argumentativo científico en plataformas virtuales; d) la motivación y la actitud positiva hacia la escritura científica usando las tecnologías; y f) la expresión de valores interculturales.

1. ANTECEDENTES

Entre las competencias que debe adquirir el graduado universitario, una de las más importantes es la de saber escribir y, en concreto, la de construir textos argumentativos (Dysthe, 2007; Nausbaum y Kardsh, 2005; Kieft, et al. 2006; Torrance, et al. 2000). En efecto, la argumentación es una estructura básica, aplicable a diversos tipos de texto de acuerdo con la finalidad perseguida: sentencia, informe, prescripción o crítica de una tesis. Las razones expuestas justifican que los empleadores requieran a los graduados la posesión de la competencia descrita (Salvador, 2008). Así se ha recogido en el Proyecto “Tuning” (González y Wagenaar, 2003).

En consonancia con la valoración de la competencia escritora, en la Reforma Universitaria, promovida por la declaración de Bolonia se ha subrayado la importancia de desarrollar esta competencia, cuya consideración ha provocado cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes y en la enseñanza de los profesores, como ha puesto de manifiesto Olga Dysthe, en su estudio sobre las Universidades Noruegas (Dysthe, 2007). En España, los Reales Decretos por el que se estable-

cen las enseñanzas universitarias incluye las siguientes competencias, relacionadas con la escritura y, en concreto, con el texto argumentativo: "...competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos"; "...capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (...) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética". Por tanto, la Universidad debe asumir la responsabilidad de desarrollar en los alumnos esta competencia fundamental.

En esta línea viene trabajando el equipo de profesores que integran este proyecto de innovación docente, centrándose en la escritura argumentativa científica para el desarrollo de las competencias escritoras de los estudiantes universitarios pero usando diferentes lenguas (estrategias multilingües) y desarrollando actitudes interculturales (Arroyo et al. 2010). En este sentido este equipo desarrolló el Proyecto de Innovación Docente "*Elaboración de materiales didácticos para el desarrollo de competencias multilingües y tecnológicas en la composición escrita*". Con este proyecto se implementó un Seminario de Escritura Científica (presencial) durante el curso 2008/2009 y 2009/2010. Este seminario se propuso a los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación para que lo ofertaran a sus alumnos como actividad voluntaria de las asignaturas que impartían. Estos seminarios generaron una serie de productos didácticos que han fundamentado el programa de escritura científica diseñado en este proyecto de innovación. Estos productos fueron: 1) DVD que muestra el desarrollo didáctico de primer Seminario de Escritura Científica; 2) Recursos didácticos informatizados generados por los alumnos y profesores en inglés y español; 3) Instrumentos de evaluación informatizado generados por los alumnos de todos los seminarios (9).

Con este nuevo proyecto de innovación docente se ha incorporado el componente tecnológico al desarrollo escritor del universitario. La novedad más interesante de este nuevo proyecto ha sido ofrecer a los universitarios, mediante la Plataforma MOODLE, la posibilidad de mejorar sus competencias cognitivas-lingüísticas, metacognitivas-afectivas y socioculturales de desarrollo escritor científico de forma integrada (Arroyo, 2009). Para ello se ha diseñado un proceso de enseñanza como investigación (Featonby, 2012) en el uso de cualquier lengua que el alumno conozca, si bien, se ha trabajado, fundamentalmente, el Español y el Inglés, por ser las lenguas más extendidas a nivel internacional. Sin embargo, este diseño didáctico permite que se incorpore cualquier lengua que el alumno.

2. DESCRIPCIÓN

Sin duda la gran apuesta del programa diseñado en este proyecto es el multilingüismo, aplicando los principios del e-learning (Cabero y Llorente, 2007). Estos últimos, aportan una serie de ventajas a los entornos educativos, como los siguientes:

- En los entornos virtuales se puede dar una relación cognitiva estrecha entre los participantes.
- Esta relación puede darse a diferentes niveles: de forma colectiva, entre estudiante y profesor, entre el estudiante de forma individual y entre el grupo de compañeros.
- Estas relaciones pueden ser directas o inversas, unidireccionales o bidireccionales, sincrónica y asincrónica.
- Lo que facilita la calidad de la formación en red no son los aspectos referidos a la potencialidad tecnológica de la red o el tipo de plataforma, sino más bien variables referidas al sentido de comunidad/sociabilidad e interacción social, que eviten el aislamiento en el que, a veces, el estudiante se ve inmerso.

La calidad del entorno virtual formativo de este diseño de enseñanza, depende del papel que desempeñe el profesor, del tipo de tutorías y de cómo se movilicen las herramientas de comunicación y de las diferentes metodologías. En este contexto educativo virtual, las prácticas están presidida por el principio didácticos de atención a múltiples canales de comunicación (González y Salmon, 2000; Llorente, 2006; Moreno y Bailly-Baillere, 2002) con la finalidad de que estos sean medios para la construcción de un conocimiento científico-ético del propio desarrollo escritor. Para dinamizar la comunicación didáctica escrita, se aplica las siguientes estrategias didácticas: a) despertar el interés de los estudiantes por la escritura científica y la ética profesional de un Estado de Derecho; b) establecer conexiones entre los contenidos del texto a escribir y las tareas escritoras a realizar, promoviendo el aprendizaje coherente; c) relacionar las tareas y conceptos con el mundo científico y sociocultural, al que aspira el estudiante, fomentando un aprendizaje significativo y funcional de su proceso escritor; d) aplicar métodos dialécticos o erísticos que despierten el razonamiento reflexivo y crítico; e) comprobar el aprendizaje del alumno, referido a los objetivos de aprendizaje, ofreciendo feed-back.

Por último, en este diseño didáctico se aplica el principio pedagógico de la complementariedad entre la enseñanza virtual y la enseñanza pre-

sencial. Este principio permite una auténtica comprensión e integración de conceptos y procesos escritores; facilitando que los agentes educativos (profesores y estudiantes) interaccionen de forma mucho más efectiva. Esto es así, porque la complementariedad virtual-presencial desarrolla, también, el componente afectivo (autoconcepto, identidad, creatividad), motor del aprendizaje humano. Sin duda, la afectividad se transmite, esencialmente, a través de los parámetros verbales y no verbales del lenguaje oral, en el contacto directo con las personas.

3. OBJETIVOS

Este proyecto comprende la primera fase de una acción didáctica planificada y pretende los siguientes objetivos:

1. Elaboración de secuencias de actividades para el aprendizaje virtual-colaborativo, autónomo y progresivo de la escritura de un ensayo científico en diferentes idiomas
2. Elaboración de documentos teóricos que expliquen el Modelo Metasociocognitivos de Desarrollo de la Composición Escrita para fundamentar el aprendizaje de la escritura multilingüe
3. Elaboración de instrumentos de evaluación de competencias metasociocognitivas, motivacionales y gramaticales de la escritura científica
4. Elaboración de recursos didácticos de apoyo para aplicar estrategias multilingües de desarrollo de textos científicos
5. Traducción de los documentos teóricos, instrumentos de evaluación y recursos didácticos al inglés
6. Validación de todos estos materiales didácticos por el grupo de estudiantes universitarios y profesores que participan en el proyecto
7. Crear un Curso de Escritura Multilingüe Científica con la plataforma MOODEL, que incluya todas las actividades, documentos teóricos, recursos didácticos e instrumentos de evaluación
8. Validación del Curso Virtual por profesores y estudiantes universitarios.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para el logro de los objetivos se aplicó una metodología activa y participativa para la construcción autónoma y reflexiva del conocimiento, o reflexividad cuyos principios de acción son:

- La reflexión colectiva sobre estrategias cognitivas para el desarrollo multilingüe y tecnológico del estudiantes universitario
- La discusión de resolución de problemas y conflictos que se planteen para la virtualización de dichas estrategias.

El desarrollo de este proyecto de innovación tuvo una duración de 14 meses y se organizó de acuerdo con las siguientes fases temporales, en la realización de las siguientes actividades y tareas (ver figura 1 y 2):

Fase	Actividades
1ª Fase	Recopilación y organización de los recursos didácticos generados en el Seminario de Escritura Científica implementado con motivo del proyecto de innovación titulado: “ <i>Elaboración de materiales didácticos para el desarrollo de competencias multilingües y tecnológicas en la composición escrita</i> ” coordinado por la profesora Rosario Arroyo en el 2009-2010.
2ª Fase	Diseño de un Curso de Escritura Científica Multilingüe para ser impartido en formato virtual. Este programa didáctico contendrá los siguientes elementos: Contextualización, Temporalización, Finalidad Educativa, Metodología Didáctica, Guías Didácticas de las Sesiones, Recursos de Apoyo, Instrumentos de Evaluación y Documentos Teóricos.
3ª Fase	Validación del programa aplicando la técnica de la triangulación de analistas
4ª Fase	Traducción de todos los documentos al inglés y revisión de los mismos aplicando la técnica de juicio de expertos
5ª Fase	Virtualización del programa en la plataforma MOODEL
6ª Fase	Validación del Curso de Escritura científica en la plataforma virtual MOODEL, aplicando la técnica de triangulación de analistas

Figura 1. *Actividades*

Fases	Tareas
1ª Fase	Ordenar los recursos didácticos: materiales de apoyo, materiales teóricos, instrumentos de evaluación, documentos teóricos, modelos de textos escritos...
	Distribuir el material a los profesores
	Leer reflexivamente los recursos didácticos
	Organizar de una sesión colaborativa de todos los profesores
	Reflexionar colectivamente sobre los recursos didácticos más eficaces para el aprendizaje autónomo virtual de la escritura
2ª Fase	Buscar en bases de datos información actualizada sobre modelos teóricos e investigaciones de enseñanza del ensayo en la universidad.
	Seleccionar y distribuir los documentos

(Cont.)

2ª Fase (Cont.)	Lectura reflexiva de los documentos
	Seleccionar los objetivos y contenidos para un programa de enseñanza de textos argumentativos científicos
	Diseñar estrategias multilingües e interculturales para la enseñanza virtual de textos argumentativo científicos
	Organizar una sesión colaborativa de todos los profesores
	Decidir colectivamente los objetivos, contenidos y estrategias del programa
	Organizar grupos de trabajo
	Diseñar 24 sesiones para ser virtualizadas, que desarrollen los objetivos y contenidos, y aplique las estrategias.
	Diseñar los recursos de apoyo
	Diseñar instrumentos para la evaluación de los procesos metasociocognitivos de la escritura y de la actitud hacia la escritura
	Elaborar documentos teóricos sobre el desarrollo escritor
	Elaborar un documento único que recoja el Programa del Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe (Sesiones, plantillas, documentos e instrumentos de evaluación)
3ª Fase	Distribuir el Programa del Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe, entre los alumnos
	Lectura reflexiva del programa
	Organizar una sesión colaborativa con los alumnos
	Reflexionar colectivamente sobre las siguientes cuestiones: 1.- ¿Los objetivos están formulados con claridad? ¿Qué objetivo no se entiende? ¿Cómo se podría formular de otra forma este objetivo? 2.- ¿Las actividades incitan a una acción concreta? ¿Qué actividad no se entiende? ¿Cómo se podría formular de otra forma? 3.- ¿Las actividades siguen una secuencia de aproximaciones sucesivas al objetivo? ¿Qué actividad se podría atomizar? 4.- ¿Las plantillas son apoyos útiles para la realización de la actividad? ¿Cómo mejorarías las plantillas? 5.- ¿Las actividades de seguimiento recogen información sobre las conductas que determinan la consecución del objetivo? ¿Sugerirías una actividad de seguimiento diferente en alguna sesión? 6.- ¿Los documentos teóricos ofrecen información clara sobre los conceptos teóricos que se utilizan en el programa? ¿Existe algún concepto que no has logrado comprender?
	Modificar el programa: Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe, incorporando los cambios consensuados en la reflexión colectiva anterior
4ª Fase	Traducir al inglés el Programa del Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe
	Revisión del Programa del Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe, por expertos y sugerencias de mejora
	Modificar el Programa de Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe, incorporando los cambios sugeridos por los expertos.

(Cont.)

5ª Fase	Introducir en la Plataforma MOODEL las sesiones, las platillas, los documentos, los instrumentos de evaluación y activar aplicaciones de chat, fórum, menajes, trabajos...
	Colgar la plataforma en un servidor
6ª Fase	<p>Facilitar el acceso al Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe a los alumnos</p> <p>Navegación en la Plataforma MOODEL, para operar con el Curso Virtual de Escritura Científica Multilingüe</p> <p>Organizar de una sesión colaborativa con los alumnos en presencia de la Plataforma MOODEL</p> <p>Reflexionar colectivamente sobre las siguientes cuestiones: 1.- ¿La plataforma presenta de una forma clara e inequívoca la organización del curso? ¿Qué iconos faltan, qué iconos sobran? 2.- ¿La información se presenta de forma atractiva y resaltando lo relevante? ¿Qué cambiarías? 3.- ¿Todas las aplicaciones funcionan perfectamente? 4.- ¿Es fácil identificar las tareas a realizar y el acceso a los recursos que se necesitan? 5.- ¿Descargar y colgar documentos es una operación que estás perfectamente indicada y es operativa?</p>
	Modificar Curso de Escritura Científica Multilingüe en la plataforma MOODEL, incorporando los cambios consensuados la reflexión colectiva anterior

Figura 2. *Tareas*

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS PROYECTO

Para la evaluación de este proyecto de innovación se aplicó el siguiente cuestionario (Figura 3):

CUESTIONARIO SOBRE EL GRADO DE SATISFACIÓN EN LA COLABORACIÓN CON EL PROYECTO DE INNOVACIÓN						
Apellidos: XX Nombre: XX Edad:XX		Centro: CC. Educación Departamento: DDO Curso:2010/2011 Fecha:				Nº
OBJETIVO: obtener información sobre el producto del Proyecto de Innovación Docente: VIRTUALIZAR UN PROGRAMA DE ESCRITURA CIENTÍFICA MULTILINGÜE (Núm 29 /10/2010; Referencia: MVG/ y JDFR PID 2010; Código 10-11)						
INSTRUCCIONES: contesta estas cuestiones con la mayor sinceridad posible, colocando una cruz en la casilla que elijas, según la escala de estimación que se presenta seguidamente. Para ello tómate el tiempo que consideres necesario. Cada número corresponde al siguiente enunciado. 1: nunca, 2: a veces, 3: con cierta frecuencia, 4: casi siempre, 5: siempre						
Nº	Pregunta	1	2	3	4	5
1	¿Los objetivos del Seminario de Escritura Científica, están formulados con claridad?					x
2	¿Las actividades incitan a una acción concreta?					x
3	¿Las actividades siguen una secuencia de aproximaciones sucesivas a los objetivos marcados?					x
4	¿Los recursos didácticos y aplicaciones tecnológicas son apoyos útiles para la realización de las actividades?					x
5	¿Las actividades de seguimiento recogen información sobre las conductas que determinan la consecución del objetivo?					x
6	¿Los documentos ofrecen información clara sobre los conceptos teóricos que se utilizan en el programa?					x
7	¿La Plataforma MOODLE presenta de una forma clara e inequívoca la organización del Seminario de Escritura Científica?					x
8	¿La información se presenta en la Plataforma MOODLE de forma atractiva y resaltando lo relevante?					x
9	¿Todas las aplicaciones de la Plataforma MOODLE funcionan perfectamente?					x
10	¿Es fácil identificar las tareas a realizar y el acceso a los recursos que se necesitan?					x

Figura 3. Cuestionario

Tras el análisis del cuestionario se llega a las siguientes conclusiones:

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A los estudiantes que han participado en este proyecto se innovación, se ha aplicado el cuestionario para comprobar su implicación en los objetivos de este proyecto. La satisfacción ha sido unánime, que se manifiesta, sobre todo, en su deseo de continuar en este equipo.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

A los profesores y APA, que han participado en este proyecto se innovación, se ha aplicado el cuestionario para comprobar su implicación en los objetivos de este proyecto. La satisfacción ha sido unánime, que se manifiesta, sobre todo, en su deseo de continuar en este equipo.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

A los asesores externos que han participado en este proyecto de innovación, se les ha aplicado el cuestionario para comprobar su implicación en los objetivos de este proyecto. La satisfacción ha sido unánime, que se manifiesta, sobre todo, en su deseo de continuar en este equipo.

5.4. Productos Generados

Los productos generados fueron los siguientes:

1.- Diseño de sesiones didácticas para la aplicación SCORMs en la Plataforma MOODLE. Este diseño didáctico de sesiones en las que se especifica los objetivos, actividades, recursos, tiempo y actividad de evaluación permite que estudiante realice un seguimiento del aprendizaje de forma autónoma según el modelo siguiente (ver Figura 4):

Sesión n° 1	Tiempo: Forum: 2 horas; Plantilla I: 8 horas / Total: 10
Objetivo n° 1.- Conocer las funciones personales y sociales de la escritura en cualquier lengua	
Desarrollo	
1a.- Foro: diálogo multilingüe (español, inglés) sobre las siguientes preguntas:	
1.- ¿Es importante para su futuro profesional expresarse por escrito? ¿Por qué?	
2.- ¿En la enseñanza universitaria se expresa por escrito? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Para qué?	
3.- ¿Qué diferencias hay entre expresarse por escrito y hacerlo de forma oral?	
4.- ¿Sabe cuáles son todos los procesos personales y sociales que interviene en la escritura?	
1b.- Escribir en la Plantilla I, las conclusiones del diálogo en español	
Seguimiento: Escribir en la Plantilla I, las conclusiones del diálogo en inglés y en otro idioma que el estudiante conozca	
Recursos: Foro, Plantilla I	

Figura 4. Sesiones

2.- Documentos en Inglés y Español para su aplicación Lección en la Plataforma MOODLE. Los documentos inglés y español permiten al estudiante profundizar en los conceptos teóricos de los procesos escritores metasociocognitivos así como en las estrategias multilingües para su desarrollo. Su presentación al estudiante con la aplicación Lección del la Plataforma MOODLE ofrece la oportunidad de insertar preguntas de autoevaluación para comprobar la comprensión que estudiante realiza de esos conceptos.

3.- Instrumentos de evaluación para subir como documentos en Word a la Plataforma MOODLE y para la aplicación “cuestionarios” de esta misma plataforma. Estos instrumentos permite la evaluación inicial y final del grado de consecución de los objetivos propuestos en este programa referidos a: a) los procesos metasociocognitivos que el estudiante despliega, b) la calidad del texto que produce, c) la percepción de la auto-eficacia escritora en su proceso escritor. La utilización de la aplicación cuestionario disponible en la plataforma MOODLE permite conocer de forma inmediata los resultados de esta evaluación.

4.- Plantillas para subir como documentos en Word a la Plataforma MOODLE. Estos son documentos de apoyo al aprendizaje de los estudiantes para realizar las actividades que se especifican en al sesiones didácticas. Estas plantillas contienen instrucciones específicas en diferentes idiomas y ejemplos para enfrentarse a la tarea que tienen que realizar. Además las platillas facilita al estudiante un presentación formal ordenada de los productos para el seguimiento del aprendizaje según el modelo siguiente (ver Figura 5):

Plantilla I	
Nombre	Horas de trabajo:
OBJETIVO: Descubrir las funciones personales y sociales de la escritura	
INSTRUCCIONES: Escribe las conclusiones del foro en los idiomas que conozcas. Para ello sigue la siguiente estructura:	
1.- Introducción: tema que se ha tratado y el interés personal y social del mismo	
2.- Desarrollo: descripción de la ideas más relevantes	
3.- Conclusión: síntesis de ideas descritas y aportación de ideas personales	
El documento deberá tener una extensión máxima de 1000 palabras (en cada idioma), letra: Time Roman 12 y espacio interlineal sencillo.	
Inglés	
Español	
Otro idioma:	

Figura 5. Plantillas

Todas las aplicaciones, documentos, instrumentos y recursos de la Plataforma MOODLE para el Seminario de Escritura Científica Multilingüe están disponibles en Inglés y Español. Esto permite al estudiante realizar un aprendizaje en forma multilingüe pudiendo simultanear el uso de tres lenguas: español, inglés y otro idioma que el estudiante conozca.

Finalmente se ha creado un Seminario de Escritura Científica Multilingüe en la Plataforma MOODLE (por acceso identificado de la Universidad de Granada, en el Tablón de Docencia, enlace: PRADO) (Ver Figura 6). La aceptación de este seminario dentro de este plan de virtualización garantiza la continuidad del mismo y sus posibilidades de introducir nuevas innovaciones didácticas.

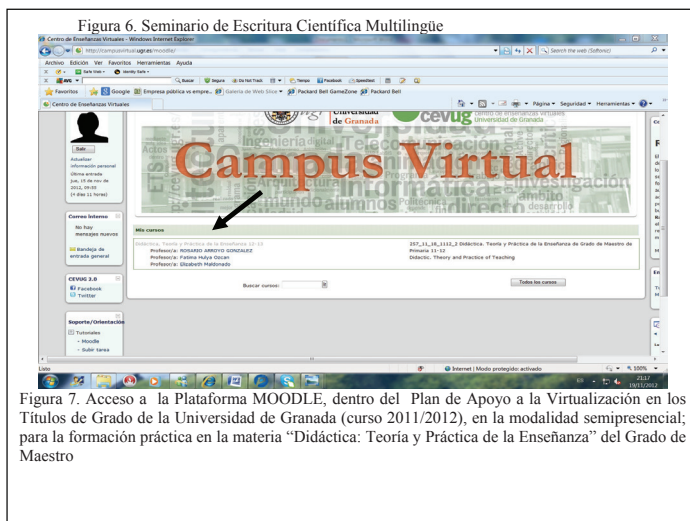


Figura 7. Acceso a la Plataforma MOODLE, dentro del Plan de Apoyo a la Virtualización en los Títulos de Grado de la Universidad de Granada (curso 2011/2012), en la modalidad semipresencial; para la formación práctica en la materia "Didáctica: Teoría y Práctica de la Enseñanza" del Grado de Maestro

BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO, R: *Desarrollo Metacognitivo y Sociocultural de la Composición Escrita*. Nativola, Granada, 2009.
- ARROYO, R; SALVADOR, F; GERVILLA, M^a, CABALLERO, J. y CALVO, J: La innovación docente como estrategia de formación del profesorado universitario para dar respuesta a los problemas multilingües a los que se han de enfrentar los futuros profesionales de las sociedades del conocimiento, *Actas del Congreso Internacional La Educación Inclusiva hoy:*

- escenarios y protagonistas y XXVII Jornadas Nacionales de Universidades y Educación Especial*. Universidad de Cantabria, Santander, 2010.
- CABERO, J. y LLORENTE, M^a.C: La interacción en el aprendizaje en red: uso de las herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *RIED*, vol. 10, 2007, pp. 97-123.
- DYSTHE, O: “How a Reform Affects Writing in Higher Education”, *Studies in Higher Education*, vol. 32, 2007, pp.237-252.
- FEATONBY, A: The Use of the “Teaching as Inquiry Model” to Develop Students’ Self-Efficacy in Literature Response Essay Writing, *Weaving educational threads. Weaving educational practice*, vol.13, 2012, pp.24-35.
- GONZÁLEZ, J. y WAGENAAR, R: *Tuning Educational Structures in Europe*, vol. 1. Universidad de Deusto, Bilbao, 2003.
- GONZÁLEZ, F. Y SALMON, G: La función y formación del e-moderator: clave del éxito en los nuevos entornos de aprendizaje. http://oubs.open.ac.uk/gilly_2000
- NUSSBAUM, E.M.; KARDASH, C.M: “The effects of goal instructions and text on the generation of counterarguments during writing”. *Journal of Educational Psychology*, vol. 97, 2005, pp. 157-169.
- KIEFT, M.; RIJLAARSDAM, G.; VAN DEN BERGH, H: “Writing as a learning tool: Testing the role of students’ writing strategies”. *European Journal of Psychology of Education*, vol. 21, 2006, pp.17-34.
- LLORENTE, M^a C: “El tutor en E-learning: aspectos a tener en cuenta”. *Edu-tec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.vol 20, 2006, pp.1-24.
- MORENO, F., BAILLY-BAILLIÈRE, M: *Diseño instructivo de la formación on-line*. Ariel Educación, Barcelona, 2002.
- M.E.C: “Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales”. *BOE*, N° 360, 2007, pp. 44037-44048.
- MEC: “Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (BOE, N° 185, 2011, pp. 87914-87918).
- SALVADOR, F: Competencias escritora del alumnado universitario: el texto argumentativo (ensayo), *Actas del V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2008.
- TORRANCE, M.; THOMAS, G. V.; ROBINSON, E. J: “Individual differences in undergraduate essay-writing strategies: A longitudinal study”. *Higher Education*, vol. 39, 2000, pp. 181-200.

V

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE POSGRADO

DESARROLLO E INNOVACIÓN EN EL POSGRADO DE DIBUJO (PID 10-62)

J. PERTÍÑEZ, M^aC. ALONSO, M^aM. GARRIDO, M^aC. HIDALGO,
A. HORNO, M^aI. DÍAZ, B. MALUENDA, M^aE. MARTÍNEZ
Departamento de Dibujo. Universidad de Granada
jplopez@ugr.es, alonsov@ugr.es, margr@ugr.es, hidalgor@ugr.es,
ahornolopez@gmail.com (...)

1. DESCRIPCIÓN

El cambio de los antiguos Programas de Doctorado a los Másteres oficiales está aportando nuevos retos en la planificación de las enseñanzas. Con este Proyecto hemos conseguido definir con claridad los procesos de trabajo que tienen que realizar los alumnos, crear una web paralela a la oficial que aporta una información muy demandada por los alumnos y que se resume en estas simples preguntas: quiénes somos, qué hacemos, qué impartimos, qué hacen los alumnos.

Este Proyecto partía de los resultados de las encuestas oficiales que realiza la UGR dentro del Sistema para la Garantía de la Calidad, cuyos métodos están estandarizados para todos los másteres. Pero al observar los resultados pudimos comprobar que no reflejaban la realidad del máster, el día a día, aquello que realmente piensan y demandan nuestros alumnos.

Para ello pedimos a los alumnos que mantuvieran una reunión, ellos solos y debatieran sobre el máster, problemas y propuesta de soluciones. Así lo hicieron durante dos promociones. Acabada la reunión accedía el Coordinador de este Proyecto y debatía con ellos sobre las propuestas presentadas. De esta forma pudimos comprobar que el principal problema

del Máster en Dibujo era la falta de una información clara y que afecta directamente a los alumnos:

- Qué profesores forman la plantilla del Máster, pero no sólo sus nombres, querían conocer nuestra cara, nuestro trabajo, nuestra línea de investigación, puesto que de esto depende su elección para los TFM.
- Cómo se presente un Trabajo fin de Máster. Del contenido ya se ocupan alumno y tutor, pero se encontraban con el problema del número de páginas, apartados, diseño de portada.
- Qué se hace realmente en cada Módulo. Las guías docente oficiales hablan de contenidos, destrezas, habilidades... pero en una materia práctica es imprescindible ver los resultados.

El primer paso fue analizar las webs de otros másteres españoles y europeos. Hemos analizado webs de másteres oficiales, en concreto, la de la Universidad de Barcelona, Castilla-La Mancha, Complutense de Madrid, Murcia, País Vasco, Sevilla, Tenerife, Valencia y Vigo, todas las que tienen estudios de Bellas Artes. Además consultamos otras webs de másteres en dibujo (bellas Artes): Universidad de Boston (USA) Oxford (UK) París (FR), Tucumán (ARG), Moscú (RUS), Munich (GER).

Por otra parte procedía analizar todos los TFM presentados en las dos primeras promociones del Máster en Dibujo para detectar los errores más comunes. De todo este trabajo se obtiene un resultado que responde directamente a las expectativas de nuestros alumnos y que como se puede fácilmente comprobar a aumentar las visitas a la web del Máster, siendo esta mucho más atractiva, clara y completa.

2. OBJETIVOS

El origen del trabajo era recabar de profesores y alumnos implicados en el Máster sus necesidades de docencia. Gracias a entrevistas y encuentros, los objetivos fijados fueron los siguientes:

- Crear un Método docente (guías, recursos) comunes para todos los Módulos del Máster y que sirvan para identificarlos.
- Crear un sistema de evaluación de Módulos coordinado y común para todos.

- Crear un documento para facilitar la realización del TFM
- Desarrollar la web del Posgrado como herramienta docente e informativa

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

En primer lugar, analizamos la web oficial generada con la plantilla creada por la empresa “Inteligencia”. En su afán por homogeneizar la imagen de todos los Másteres, la UGR les encargó esta tarea. Pero el resultado es demasiado oficial, muy rígido, a veces confuso, y para una titulación de Bellas Artes, poco atractivo.

El siguiente paso fue estudiar la plantilla para las guías docentes, que también tiene elaborada la UGR, y nuevamente nos encontramos con un documento frío, mas pensado para procesos de verificación que para un alumno que quiere conocer cosas concretas, quién es mi profesor, qué hace, si es especialista por qué, que puede aprender en esa materia, que trabajos y nivel esperan de mí..., y todas esas preguntas no encuentran respuesta en las guías docentes oficiales.

Buscamos en las web de todas las facultades de Bellas Artes de España y en aquellas extranjeras que imparten másteres en Dibujo o materias afines. Y pudimos comprobar que el uso de fotografías de trabajos y de los profesores era habitual.



Fig 1. Ejemplos de la web de la UCLM y de la Politécnica de Valencia

Seguidamente entrevistamos a los alumnos, de forma personal, en reuniones informales en las que nos contaron sus problemas de informa-

ción, su falta de contacto con los profesores, su desconocimiento sobre los procesos de trabajo en el Máster, etc.

Y por último entrevistamos a los profesores a través de una sencilla encuesta.

Como consecuencia, pensamos que lo mejor era actualizar la web oficial del máster, de acuerdo con las verdaderas necesidades de los agentes implicados. Lo principal fue mantener la imagen de la web y de la UGR, colores, tipografía, disposición de cajas, estilos.... De esta forma mantendríamos una unidad.

El trabajo se dividía en dos:

- crear nuevas guías docentes, más claras y con imágenes
- crear una web paralela con fichas de todos los profesores del Máster

Para la primera recabamos información de los profesores así como imágenes de trabajos de cursos anterior.

Para la segunda, la más laboriosa, todos los profesores contribuyeron para crear su propia ficha que desde que se “colgó” se mantiene actualizada.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En la primera fase, la creación de nuevas guías docentes, se elaboró una nueva plantilla que contiene los siguientes ítems:

Título del Módulo. Número de créditos, carácter obligatorio/optativo y Competencias del mismo.

Nombre de la Materia (Cada Módulo está compuesto por varias Materias) Profesor. Contenido. Enunciado de la práctica para superar la asignatura. Publicaciones imprescindibles para la asignatura (dos o tres libros de lectura obligada) y un motivo razonado de los beneficios de hacer la materia.

Esta ficha va encabezada por una imagen general del Módulo que enlaza con una presentación de diapositivas de alta resolución. Además, en cada Materia hay otra imagen de similares características, con un enlace a una presentación. Ambas se hicieron con software libre. Toda esta información visual está alojada en un espacio propio del Máster, ajeno a la web oficial. De esta forma podremos cambiarla o actualizarla sin necesidad de recurrir a los servicios de la empresa encargada de su creación.

Dibujo - Creación, Producción y Difusión

English Universidad de Granada

MÁSTER OFICIAL UGR

Inicio > Información académica > Asignaturas > MÓDULO 6

MÓDULO 6



ILUSTRACIÓN INFANTIL

Número de créditos europeos (ECTS): 4
 Carácter (obligatorio/optional): OBLIGATIVO
 Unidades Temporales: SEMESTRAL

Competencias:

1. Conocimiento de los ilustradores infantiles más importantes de la historia y sus obras fundamentales.
2. Conocimiento del panorama actual de la ilustración infantil internacional y en concreto en España.
3. Capacidad de usar las técnicas básicas en la creación de ilustraciones infantiles.
4. Capacidad de diseñar un álbum ilustrado en todas sus facetas.
5. Serapacidad para la creatividad y la originalidad en la producción del álbum ilustrado.



MATERIA 1 Y 2: Concepto e historia de la ilustración infantil. Técnicas de creación de un álbum ilustrado.

OTRAS TITULACIONES RELACIONADAS

- + Programa de Doctorado en Artes
- + Grado en Bellas Artes
- + Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
- + Máster en Artes Visuales y Educación. Un enfoque Constructivista

Formas de permanencia

- PLAN DE ESTUDIOS MODULOS Y TIT
- HORARIOS DEL MÁSTER (2024/25)
- CONVOCATORIA DE AYUDAS PRÁCTICAS EN EL SAHARA (control de plaza)
- CONVOCATORIA DE AYUDAS PRÁCTICAS EN ISRAEL-EGIPTO (control de plaza)
- CONVOCATORIA DE AYUDAS PRÁCTICAS EN LUXEMBURGO (control de plaza)
- Escuela de Posgrado (control de plazas de 2)

ACCESO IDENTIFICADO

Usuario:

Contraseña:

Fig. 2. Ejemplo de guía docente del Módulo de Ilustración infantil (extracto)

De igual forma, se prefirió crear una banner específico para el Plan de Estudios, en el margen derecho, porque es la información más demandada y por tanto la que más se usa, junto a los horarios.

Todos los Módulos tienen por tanto sus imágenes que ilustran los trabajos que han hecho otros alumnos, y por tanto, el nivel que se espera de los nuevos. Estas imágenes fueron escogidas por los propios profesores, con lo que se garantizaba su calidad.

La segunda parte, la ficha de los profesores fue más laboriosa porque había que partir de cero. Se clonó la web oficial (color, tipografía,

detalles...) y se hizo una plantilla para cada profesor. Se les pidieron los siguientes datos:

Áreas de Especialización; Principales aportaciones científicas; tesis doctorales dirigidas, TFM dirigidos y asignaturas que imparte en la actualidad. Además se unieron datos como fecha de licenciatura y doctorado y años de experiencia docente en la universidad. Pensamos que esos son los datos que realmente requieren los alumnos de un máster, cuál es la especialización de un profesor y los méritos que lo demuestren, cuál es su experiencia como investigador. Por último, una foto servía para identificar a cada docente.

 Dibujo - Creación, Producción y Difusión



MÁSTER OFICIAL UGR





Mª CARMEN HIDALGO RODRIGUEZ

PROF. TITULAR DE UNIV.

Licenciado en Bellas Artes por la Universidad de Granada

Doctor en Bellas Artes por la Universidad de Granada

Profesor en Bellas Artes desde 1998

hidalgor@ugr.es

www.ugr.es/local/hidalgor



ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN

ILUSTRACION INFANTIL, ILUSTRACION CIENTIFICA, AUDIOVISUALES

PRINCIPALES APORTACIONES CIENTIFICAS

- PARTICIPACION EN TRES PROYECTOS DE I+D+I DEL MINISTERIO DE EDUCACION SOBRE ILUSTRACION INFANTIL
- PARTICIPACION EN SEIS PROYECTOS DE INNOVACION DOCENTE, EN DOS DE ELLOS COMO DIRECTORA
- EXPOSICION INDIVIDUAL DE ACUARELAS "EL COLOR DEL AGUA". FUNDACION EUROARABE. 2011
- TRABAJOS DE DISEÑO GRAFICO Y SEÑALÉTICA DE LAS FACULTADES DE TRADUCCION E INTERPRETACION, FILOSOFIA Y LETRAS Y BELLAS ARTES DE LA UGR.
- PUBLICACION DEL CUENTO "DON TEMPO" EN EDICIONES ETEROGENEAS. OPORTO
- PUBLICACION DE VARIOS ARTÍCULOS EN REVISTAS INDEXADAS SOBRE ILUSTRACION INFANTIL, ANIMACION Y EDUCACION UNIVERSITARIA

TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS

- REPRESENTACIONES ARTISTICAS DE LA DIVINA COMEDIA: PINTURA, ESCULTURA, GRABADO E ILUSTRACION

TRABAJOS FIN DE MASTER DIRIGIDOS

- UNA PROPUESTA DE ALBUM ILUSTRADO: SEMILLA ROJA DE VIDA
- EL POP-UP. LIBROS MOVILES. UNA APROXIMACION AL ESTADO ACTUAL DEL GENERO
- LA INFLUENCIA DEL LENGUAJE CINEMATOGRAFICO EN EL ALBUM ILUSTRADO INFANTIL
- ANALISIS Y DISEÑO DE TALLERES Y ALBUMES DE ILUSTRACION QUE DESARROLLAN LA CAPACIDAD CREATIVA DE LOS NIÑOS
- LOS JUEGOS DE MESA. CREACION Y PRODUCCION

ASIGNATURA QUE IMPARTE EN EL MASTER EN DIBUJO

- CONCEPTO E HISTORIA DE LA ILUSTRACION INFANTIL
- TÉCNICAS DE CREACION DE UN ALBUM ILUSTRADO

ASIGNATURA QUE IMPARTE EN GRADO

- AUDIVISUALES
- CREACION DEL DIBUJO ANIMADO
- PROYECTO FIN DE CARRERA

ACOSTA TORRES, JUAN FCO.
 AMO SAEZ, THEOTIMA
 BARBOSA BECERRA DE S., BETHANIA
 BLANCAS ALVAREZ, SARA
 BLANCO ALTOZANO, PILAR
 BRAGA, NICOLETTA
 CAMPOS LOPEZ, RAUL
 CASABLANCA MIGUELES, LUIS
 CASTILLO COSSIO, Mª DOLORES
 CORDOBA SERRANO, Mª JOSE DE
 CHIODI, ITALO
 FUENTES MARTIN, JOSE MIGUEL
 GALLI, MARIA CRISTINA
 GARCIA LOPEZ, ROSA MARIA
 GARCIA SANCHEZ, SERGIO
 GARRIDO ROMAN, MAR
 HIDALGO RODRIGUEZ, Mª CARMEN
 IBAÑEZ ALVAREZ, JOSE
 JODAR MIÑARRO, ASUNCION
 LAGARES PRIETO, FRANCISCO
 LOPEZ MARIN, ENRIQUE
 LOPEZ VILCHEZ, INMACULADA
 LOPEZ-APARICIO PEREZ, ISIDRO
 MARIN VIADEL, RICARDO
 PERTIÑEZ LOPEZ, JESUS
 RAMOS GUADIX, JUAN CARLOS
 SECO ALVAREZ, MYRIAM
 VILLALOBOS CHAVES, CARLOS

Fig. 3 Ejemplo de ficha personal de profesor

Además del correo electrónico se incluye un enlace a la web del profesor (si la tiene) y una imagen que sirve de acceso a una presentación de obras artísticas del profesor, pintura, dibujo, ilustraciones, videos... en un máximo de 10.

En la derecha aparecen todos los profesores del Máster con enlaces directos que facilitan la navegación. Al igual que en el apartado anterior, todo esto está alojado en un espacio propio del Máster.

Posteriormente, se creó una portada para todo este apartado, una portada que incluye una presentación “sin fin” de imágenes del Máster, prácticas, conferenciantes, actos..., actividades paralelas a la docencia.



Fig. 4. Portada de acceso a las fichas de profesores

Para completar nuestro proyecto creamos una imagen que sirviera de puerta a nuestra nueva web, un mosaico con las fotos de todos los docentes.



Fig. 5. Acceso a la nueva web.



Fig. 6. Modelo de portada para los TFM.

Otro de los problemas detectados en nuestro proceso de mejora en el Máster en Dibujo, fue la concreción en la forma de elaborar un TFM. Nuevamente, gracias a las aportaciones de todos los profesores elaboramos una normativa escrita que incluye estructura del TFM, nivel que se espera de la investigación y sus aspectos metodológicos.

Pero el aspecto más significativo y que más ha ayudado a los docentes y alumnos ha sido la concreción de unas normas de diseño para unificar la imagen de los TFM en Dibujo. Esas normas han incluido el volumen del TFM, encuadernación, tipo de letra, márgenes, forma de las imágenes... gracias a una plantilla que se ha puesto en la web a disposición de los usuarios.

4.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En el mes de marzo de 2011 y en el mismo mes en 2012, tuvimos una reunión informal con todos los alumnos del master en dibujo, en la que abiertamente se expusieron los problemas que se iban detectando y aportando soluciones.

En la primera se elaboró un documento de cuatro folios con todas las recomendaciones de los alumnos. En la segunda reunión sus aportaciones fueron pocas y quedan reflejadas en nuestro Proyecto.

4.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Cada profesor ha suministrado la información requerida, para la ficha y para la guía docente.

Una vez confeccionados los documentos en la web, pudieron acceder a ella antes de hacerla pública y corregir lo que no veían bien.

Lo que ahora mismo se puede comprobar es exactamente lo que cada profesor quiere que aparezca.

4.3. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

Aunque en principio no se concretaron sistemas de evaluación externa, actualmente disponemos del dato de que la web del Máster en Dibujo has tenido más de diez mil visitas.

4.4. *Productos generados*

Al final ha quedado una web actualizada, moderna, con gran importancia en el aspecto visual y acorde con nuestros estudios. La web se puede consultar en masteres.ugr.es/dibujo

5. VALORACIÓN GLOBAL

El Proyecto ha cumplido con los objetivos fijados en un principio. El Máster ha mejorado desde su implantación, de forma evidente. Este curso 2012-2013 los alumnos han podido escoger tutor para los TFM con toda la información necesaria y el proceso ha durado sólo unos días, mientras que en cursos pasados se prolongaba meses. Además ha habido pocas alternaciones de matrícula por lo que creemos que también ha sido efectiva la información sobre Módulos.

VI

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA PARA UNA MEJOR
FORMACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

LA DOCENCIA DEL DERECHO ADMINISTRATIVO PARA
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON NECESIDADES
EDUCATIVAS ESPECIALES EN EL MARCO DEL ESPACIO
EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 09-86)

F.A. CASTILLO BLANCO, F.L. VILLALBA PÉREZ, A.I. OLMEDO GAYA,
M^ªP. ROJAS MARTÍNEZ DEL MÁRMOL, J.E. QUESADA LUMBRERAS,
RIANSARES LÓPEZ MUÑOZ, F.E. RAMALLO LÓPEZ

*Departamento de Derecho Administrativo, Facultad de Derecho,
Universidad de Granada*

fblanco@ugr.es, villalba@ugr.es, aolmedo@ugr.es, projas@ugr.es,
jaque@ugr.es, riansare@ugr.es, fatima@ugr.es

RESUMEN

La Universidad está llamada a desempeñar un papel decisivo para asegurar el principio de *igualdad de oportunidades*, pero también los profesores tenemos mucho que aportar, por ello diseñamos este proyecto que aspira a que nuestra actual realidad universitaria, en pleno proceso de cambio motivado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), cumpla con ese papel esencial en la promoción de la cohesión social, en la reducción de las desigualdades y en la elevación del nivel del conocimiento, destrezas y competencias en el seno de una sociedad más equitativa e igualitaria.

1. ANTECEDENTES

Los escasos alumnos con discapacidades visuales, auditivas o de desplazamiento y manipulación que han alcanzado los estudios universitarios, lo han hecho gracias a una gran fuerza de voluntad, el uso de

numerosos recursos tanto personales como técnicos y económicos y el apoyo indiscutible e incuestionable de sus familiares y amigos.

Actualmente están matriculados 336 estudiantes con discapacidad (visual, auditiva, física o psíquica) en nuestra Universidad. Y ciertamente, a pesar de que la Universidad tiene desde hace más de 10 años aprobado el “Programa de intervención social hacia estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales” llevado a cabo desde el Gabinete de Atención Social al estudiante (GAE), que se concreta, entre otras, en las siguientes ayudas técnicas y humanas: dotación para el estudiante de un becario colaborador que le apoye en su tareas cotidianas en el ámbito de la Universidad, facilitación de un Intérprete de lengua de signos para la traducción simultánea de las explicaciones que los profesores imparten en cada asignatura, préstamo de emisoras de Radio-frecuencia para estudiantes con discapacidad auditiva parcial, transporte adaptado o ayuda para el transporte, y natación terapéutica para personas con discapacidad motora. La realidad nos dice que aún queda mucho camino por recorrer; y especialmente en estos momentos, en los que nuestra Universidad comienza a acometer cambios estructurales en sus sistemas de estudios a fin de homologar sus titulaciones en este espacio de convergencia europea y de acercarnos a ese Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Y es que, si bien la Ley Orgánica de Universidades exige la atención individualizada a los estudiantes con discapacidad, que se extiende a toda su estancia en la Universidad, incluyendo la correspondiente adaptación curricular, en la práctica podemos constatar como aún siguen existiendo barreras en el ámbito universitario, que no sólo se concretan en las tradicionales por todos conocidas, como son las barreras arquitectónicas y de infraestructura, sino también, y con una mayor incidencia en el proceso de aprendizaje de las personas que integran este colectivo, barreras originadas por una todavía deficiente organización escolar y un casi inexistente material académico adaptado a las necesidades especiales que requieren las personas con diferentes tipos de discapacidad, barreras que si no hacemos nada para evitarlo, serán más acusadas cuanto más cerca estemos de alcanzar los objetivos del llamado Plan Bolonia.

En efecto, los *European Credit Transfer System* (ECTS) expresan un auténtico cambio en la metodología de la educación superior europea. Un modelo más avanzado en el que el alumno pasa de la docencia por enseñanza, basada en la recepción de conocimientos, a la docencia por aprendizaje, planteada sobre desarrollo de competencias. Este sistema demanda del profesorado una formación que enseñe a aprender, y exigirá

de los estudiantes una mayor responsabilidad en su propia educación. Pero pensemos por un momento en los discapacitados sensoriales, aquellos que tienen más dificultades para el aprendizaje por sus propias circunstancias de disminución de algunos de los sentidos, estos, en su mayoría tienen una escasa comprensión del lenguaje escrito o graves problemas, en el caso de los alumnos deficientes visuales, a la hora de enfrentarse con documentación en tinta, lo que les relega a menores niveles de autonomía que los que pueden tener los estudiantes sin discapacidad para llevar a cabo este proceso de auto aprendizaje que propugna el espacio de convergencia europea.

Si los nuevos créditos europeos valoran el tiempo invertido por el alumno para adquirir las competencias del programa de estudios -cada uno representa entre 25 y 30 horas de aprendizaje- lo que incluye no sólo la asistencia al aula, sino también la dedicación al estudio, la realización de seminarios, resolución de ejercicios, etc. ¿Cuál es el tiempo que requiere un estudiante con especiales dificultades para adquirir el mismo aprendizaje que alcanza otro sin ningún tipo de discapacidad?

Es preciso detenerse un instante en este aspecto si queremos, como dice el Comunicado de Londres sobre lo que han acordado en denominar la “dimensión social” del proceso Bolonia, que esta educación superior que estamos construyendo entre todos juegue un papel esencial en la promoción de la cohesión social y en la reducción de las desigualdades; donde de forma explícita los Ministros dicen:

La educación superior debería jugar un papel esencial en la promoción de la cohesión social, en la reducción de las desigualdades y en la elevación del nivel del conocimiento, destrezas y competencias en el seno de la sociedad. Las políticas de educación superior deberían enfocarse a maximizar el potencial de las personas en cuanto a su desarrollo personal y su contribución a una sociedad sostenible, democrática y basada en el conocimiento. Compartimos la aspiración social de que el conjunto de estudiantes que ingresan, participan y culminan la educación superior en todos sus niveles debería reflejar la diversidad de nuestros pueblos. Reafirmamos la importancia de que los estudiantes puedan completar sus estudios sin obstáculos relacionados con su situación socio-económica. Por tanto, continuaremos con nuestros esfuerzos para facilitar servicios adecuados a los estudiantes, crear itinerarios de aprendizaje más flexibles, tanto para acceder como una vez dentro de la educación superior; y ampliar la participación a todos los niveles sobre la base de la igualdad de oportunidades.

En este ámbito, es claro que la Universidad está llamada a desempeñar un papel decisivo para asegurar este principio de *igualdad de oportunidades*, reconocido, no solo a lo largo de las diferentes legislaciones que se han encargado de regular la discapacidad en España, sino también, ahora, en este proceso en marcha de transformación universitaria en el que estamos inmersos, y que se concreta en garantizar que los diversos sistemas de la sociedad, el marco material, los servicios, las actividades, la información y la documentación se den de igual forma y de manera efectiva, accesible a todos. Y si esto es así, todavía habremos de preguntarnos ¿Cuántas universidades y establecimientos superiores se corresponden con esta definición?

Pese a todo, cada vez son más los estudiantes discapacitados que acceden a la universidad, por lo tanto, deben hacerse un importante esfuerzo y ponerse todos los recursos materiales y humanos que se considere necesarios para paliar los impedimentos que estos alumnos puedan tener en el desarrollo de su formación superior, y garantizar, el principio de igualdad de oportunidades, inherente a nuestro orden social. Porque el espíritu integrador y normalizado que posee el sistema educativo también se ha de hacerse efectivo en las universidades.

Una política global de integración de los estudiantes con necesidades especiales ha de basarse en los principios de universalidad, integración, coordinación, igualdad de oportunidades, participación, información y solidaridad. Por ello debemos hacer especial hincapié en estas deficiencias encontradas en el camino hacia una verdadera igualdad de oportunidades para las personas que integran este colectivo en el ámbito universitario, y trabajar para que las diferencias que impiden a determinados colectivos de estudiantes disponer de los recursos disponibles para todos y de tener iguales posibilidades de hacer un uso equivalente de los mismos sean compensados con medidas que les faciliten su acceso.

Esto exige que dichas diferencias sean efectivamente percibidas como tales diferencias; esto es, como formas que imposibilitan ver y acceder a una misma realidad tal y como lo puede hacer quien no las tenga. Porque una educación para todos solo es posible mientras no se pretenda homogenizar lo es diverso por sí mismo.

En este sentido, educar en la diversidad no se basa en la adopción de medidas excepcionales para las personas con necesidades educativas específicas, sino en la adopción de un modelo de currículo que facilite el aprendizaje de todos los alumnos en su diversidad. Y hacerlo en términos de diversidad sería admitir la posibilidad de acceder a los mismos recursos

disponibles para todos en la Universidad desde horizontes particulares y distintos, pero no por ellos menos legítimos.

Conscientes de la complejidad que conlleva elaborar un modelo educativo ideal en el que se tengan en cuenta todos los factores enunciados y, sobre todo, esa “alteridad”, como base de la educación para la igualdad y que encuentra su origen en la diversidad humana; hemos establecido contactos y consultado a las organizaciones sociales representativas de los colectivos de personas con discapacidad como la Federación Andaluza de Asociaciones de personas sordas (F.A.A.S.), la Dirección Administrativa de Granada de la Organización Nacional de Ciegos (ONCE) o la Federación Granadina de personas con discapacidad física y orgánica (CANF-COCEMFE), quienes nos han ofrecido su apoyo para el desarrollo e implementación de este proyecto, así como para la concreción de las medidas prioritarias a desarrollar que favorezcan esta atención a la diversidad en los distintos espacios educativos, las cuales, habrán de enmarcarse en dinámicas más globales de innovación en los centros educativos como las que cada año lleva a cabo la Universidad de Granada.

Así, en la selección de esas medidas hemos puesto especial atención en los principales problemas de integración hallados en la Universidad y en los retos que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) destacados por los diferentes representantes de las personas que integran el colectivo de estudiantes con discapacidad, por ello, en el desarrollo y ejecución de este proyecto de innovación docente, haremos especial hincapié en los factores relacionados con la *aptitud física* que tienen que ver con la organización educativa del proceso de Bolonia y de los *European Credit Transfer System* (ECTS) de modo que su realización, sean igual de accesibles y universales para toda la comunidad universitaria. Estos factores se concretan en la necesidad de adaptación de los materiales docentes a las necesidades educativas especiales que se manifiesten en cada tipo de discapacidad del estudiante, la dedicación horaria complementaria en la elaboración del material para el posterior estudio, o la falta de normativa para la realización de exámenes, entre algunos de los aspectos limitantes más sobresalientes para el libre desarrollo del aprendizaje por parte de las personas que integran este colectivo.

2. DESCRIPCIÓN

En el desarrollo de este proyecto nos hemos propuesto trabajar a fin de reducir las desigualdades y en mejorar el nivel de adquisición de

conocimientos, destrezas y competencias por parte de los estudiantes con necesidades educativas especiales. Como principal línea de actuación nos hemos centrado en adaptar el currículo formativo a estos estudiantes de forma que permita un mayor desarrollo de la autonomía personal en el proceso de aprendizaje. Los resultados, una total adaptación de los materiales docentes a formatos más accesibles para todos. El éxito de la primera edición del proyecto ha permitido su continuación y ampliación del equipo en el periodo 2012-2013, y es nuestra intención seguir “contagando” a todos los departamentos, no sólo de la facultad de Derecho sino de todas las facultades que integran nuestra Universidad.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Para alcanzar tales metas, nos hemos propuesto los siguientes objetivos, los cuales consideramos imprescindibles para el logro de las mismas:

3.1. *Objetivo General*

Facilitar servicios adecuados a los estudiantes y crear itinerarios de aprendizaje más flexibles en el desarrollo del ECTS de la asignatura de Derecho Administrativo a fin de ampliar la participación, en todos los niveles, de los estudiantes con necesidades educativas especiales, y de facilitar la autonomía personal del alumno con discapacidad en el desarrollo de sus destrezas profesionales, logrando así la plena normalización e integración del colectivo sobre la base de la igualdad de oportunidades.

3.2. *Objetivos específicos*

Dentro del objetivo general de adaptación del ECTS de la asignatura de Derecho Administrativo a las personas con necesidades educativas especiales, y sobre la base de las propuestas presentadas por las organizaciones sociales representativas de los colectivos de personas con discapacidad como son la Federación Andaluza de Asociaciones de personas sordas (F.A.A.S.), la Dirección Administrativa de Granada de la Organización Nacional de Ciegos (ONCE) o la Federación Granadina de personas con discapacidad física y orgánica (CANF-COCEMFE), quienes han puesto de manifiesto los principales problemas de integración hallados en la Universidad y en los retos que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el desarrollo y ejecución

de este proyecto de innovación docente, haremos especial hincapié en los factores relacionados con la *aptitud física* que tienen que ver con la organización educativa del proceso de Bolonia y de los (ECTS) de modo que su realización, sean igual de accesibles y universales para toda la comunidad universitaria.

Así, las principales barreras en el aprendizaje las manifiestan los colectivos de personas con discapacidad sensorial, puesto que son los que presentan mayores dificultades de acceso al autoaprendizaje por los obstáculos que su discapacidad representa a la hora de enfrentarse a la comprensión de los contenidos expuestos por el profesor en las aulas, al lenguaje escrito y al acceso a la información adaptada a sus necesidades especiales.

De ahí que centramos nuestra atención en la necesidad de adaptación de los materiales docentes a las necesidades educativas especiales que se manifiesten en cada tipo de discapacidad del estudiante con disminución sensorial, y en la dedicación horaria complementaria, a modo de tutorización individualizada y personalizada, para la elaboración del material que será objeto del posterior estudio por parte del alumno, entre algunos de los aspectos limitantes más sobresalientes para el libre desarrollo del aprendizaje por parte de las personas que integran este colectivo.

Por tanto, son *objetivos específicos* de este Proyecto de Innovación docente, los siguientes:

- 1) Elaborar un Protocolo de Actuación consensuado con las entidades representativas del colectivo de personas con discapacidad sensorial para los docentes que tengan alumnos/as con discapacidad en sus aulas a fin de llevar a cabo la acción educativa de los mismos de forma planificada, y de poder ofrecerles a los alumnos/as una respuesta educativa que por un lado, se ajustará a las peculiaridades propias e individuales de cada alumno; y por otro, cuenten con un guión planificado y sistemático de actuación que sirva de referente para estas actuaciones.
- 2) Articular una metodología de apoyo educativo de seguimiento a través del espacio reservado para las tutorías a fin de solventar los problemas que encuentre el alumnado con los recursos facilitados para su aprendizaje en la modalidad de apoyo directo.
- 3) Adaptar los materiales docentes y del currículo formativo a las necesidades educativas especiales que se manifiesten en cada tipo de discapacidad sensorial del estudiante.

- 4) Informatizar dichos materiales para poder ser usados por los distintos profesionales que intervienen con estos alumnos, así como para que los alumnos puedan hacer uso de los mismos en el momento en que ellos consideren conveniente según las necesidades de adquisición de estos materiales que sean precisas en cada momento del desarrollo de su formación. Y realizar las publicaciones en formato digital y papel resultante de cada una de las actuaciones llevadas a cabo en el Proyecto.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el proceso de implementación de este Proyecto de Innovación nos hemos acercado a la realidad de la discapacidad mediante el establecimiento de reuniones y contactos con distintas entidades representativas de las personas con discapacidad quienes nos han puesto de manifiesto cuáles son esas necesidades educativas especiales que requieren una especial atención y un actuación inmediata a fin de alcanzar los objetivos de normalización, plena autonomía e integración de estos estudiantes en la comunidad universitaria, y en su enfrentamiento al aprendizaje de forma autónoma según los postulados del Plan Bolonia y todo el sistema de implantación del ECTS. De esas reuniones, y ello pese a que el listado de actuaciones a poner en marcha deberían verse perfeccionados y ampliados conforme nos vayamos acercando aun mas a la realidad a intervenir, a modo de actuación inicial, hemos llevado a cabo actuaciones que atienden a las principales necesidades de adaptación de los materiales docentes y los métodos de flexibilización del currículo formativo para estos estudiantes según el grado de discapacidad sensorial. Así, para el cumplimiento del tercer objetivo específico propuesto en este proyecto, hemos desarrollado las siguientes actuaciones:

A) En el caso de los estudiantes con discapacidad sensorial auditiva se han destacado como dificultades más significativas:

- Dificultades para seguir las explicaciones del profesorado.
- Dificultades para la realización de exámenes.
- La asistencia a cursos, tutorías, conferencias, etc.
- Lectura de libros de texto, realización de trabajos.
- Falta de conocimientos jurídicos especializados del intérprete de Lengua de Signos que asume la facilitación del aprendizaje del

alumno con la mera interpretación, y sin la posibilidad de aportar explicaciones aclaratorias adicionales.

Para facilitar la disipación de estas barreras hemos:

A.1- Trasladado en documento visual el contenido de las diferentes lecciones que componen la asignatura de Derecho Administrativo I mediante su interpretación en Lengua de Signos por un profesional cualificado tanto en la Lengua de Signos como en la especificidad del lenguaje jurídico.

A.2- Todo el contenido descrito en Lenguaje de Signos está en soporte papel a fin de lograr paulatinamente una mejor comprensión del lenguaje escrito por parte del alumnado con discapacidad sensorial auditiva.

B) En el caso de los estudiantes con discapacidad sensorial visual se han destacado como dificultades más significativas:

- No todos cumplen el requisito exigido por la ONCE para su afiliación y por tanto no todos pueden acceder a sus beneficios que se traducen en diversos tipos de ayudas tanto técnicas, como económicas.
- Necesidad de adaptación de los exámenes y/o pruebas escritas, ampliaciones, transcripciones al sistema Braille, etc.
- Problemas en el Sistema de ordenadores, especialmente para las asignaturas prácticas de informática.
- Problema a la hora de visualización de la pizarra, diapositivas, carteles, etc.
- Desplazamiento o deambulación dentro del centro de estudio.
- Necesidad de un mayor conocimiento y concienciación entre profesorado, PAS y alumnado sobre la problemática concreta de estos alumnos.

Para dar respuesta a estas necesidades, hemos realizado una adaptación curricular específica dirigida hacia estos estudiantes, englobando las siguientes actuaciones:

B.1- Realizar la audiodescripción de los contenidos de las diferentes lecciones que componen la asignatura de Derecho Administrativo I, especialmente aquellas que se representen mediante esquemas, gráficos y otros métodos didácticos de compleja transcripción al sistema Braille

Finalmente, y para llevar a cabo los objetivos de adaptación de los materiales docentes y del currículo formativo a las necesidades educativas especiales que se manifiesten en cada tipo de discapacidad sensorial del estudiante, y de informatizar dichos materiales a fin de hacerlos más accesibles a toda la comunidad educativa se llevará a cabo el reparto de tareas entre los distintos miembros del equipo en la forma que más se adecuen a sus capacidades personales y a su disponibilidad para afrontar con responsabilidad tales tareas.

5. RESULTADOS

- 1) Elaboración de un Protocolo de Actuación para la docencia a estudiantes con discapacidad, consensuado con las entidades representativas del colectivo, con el que llevar a cabo una acción educativa del Derecho de forma planificada.
- 2) Implementación de una metodología didáctica basada, por un lado, en el apoyo educativo directo, adaptando los materiales docentes a las necesidades especiales que requiere el alumnado con discapacidad, y por otro, en el apoyo educativo de seguimiento, optimizándose el espacio reservado para las tutorías orientado a solventar los problemas que encuentre el alumnado con los recursos facilitados para su aprendizaje en la modalidad de apoyo directo.
- 3) Adaptación de los materiales docentes y del currículo formativo del Derecho Administrativo General y de la parte Especial (en la segunda edición del Proyecto) a las necesidades educativas especiales que se manifiesten en cada tipo de discapacidad sensorial del estudiante.
- 4) Informatización de dichos materiales, así como de las publicaciones en formato digital y papel resultante de cada una de las actuaciones llevadas a cabo en el Proyecto, y correspondiente alojamiento en diversas paginas web´s haciéndolos accesibles tanto a los profesionales que intervienen con estos alumnos, como a los propios alumnos destinatarios de estos materiales.

6. VALORACION GLOBAL

Dentro de los planes de acción que la Universidad pone a disposición del alumno con discapacidad encontramos muchos recursos y actuaciones que, en unos casos fueron pioneras en el resto de Universidades andalu-

zas, y que en otros casos, aún hoy resultan especialmente avanzadas y un referente para otras Universidades, no solo andaluzas, sino también de España.

Y queremos seguir avanzando en este objetivo. Y conscientes que la Universidad, y con ella, los profesionales, docentes e investigadores que la integran, han de jugar un importante rol en la integración social del colectivo de personas con discapacidad en la realidad universitaria, los profesores del área de Derecho Administrativo queremos aportar nuestro granito de arena.

Este aporte de innovación ha supuesto, nuevamente, la puesta en funcionamiento de actuaciones tendentes a lograr la integración de los alumnos con discapacidad en la comunidad universitaria pioneras en las universidades españolas, ya que ahora, la Facultad de Derecho de la Universidad de Granada ofrece a los alumnos con discapacidad la posibilidad de desarrollar la titulación de Derecho de forma más autónoma y potenciando las capacidades personales del alumno con discapacidad favoreciendo, por tanto, un desarrollo de la autonomía personal del alumno y un proceso de aprendizaje adaptado a las necesidades del alumno que le permitirá sentirse, plenamente, en igualdad de oportunidades que el resto de sus compañeros de estudio.

No obstante, la garantía de la implantación real de la innovación propuesta pasa, por el compromiso asumido por, no solo por los profesores que integran este proyecto sino también, a todos los profesores que integran la Universidad Granada.

A nosotros ya estamos totalmente implicados, y prueba de ello es que ya estamos preparando la tercera edición del Proyecto, integrando casi a todo el departamento de Derecho Administrativo de la Universidad de Granada, y alcanzando no solo a toda la troncalidad, sino también a nuestras aquellas asignaturas optativas que imparte el departamento, no solo en la Facultad de Derecho, sino en otros centros, facultades y escuelas de la Universidad de Granada; lográndose así su extensión, ya no solo al área del derecho, sino al de otras titulaciones ofrecidas por nuestra Universidad en las que estén presentes asignaturas de carácter jurídico.

Además todos los miembros del equipo hemos trabajado de una u otra forma en temas relacionados con la integración social del colectivo de personas con discapacidad, hemos desarrollado jornadas de balance sobre la implantación del SAAD, analizado en diversos artículos científicos la normativa española para personas con discapacidad, y en algunos casos, hemos llevado una colaboración muy estrecha con entidades representa-

tivas de personas con discapacidad en el marco de otras circunstancias personales que nos han permitido acercarnos a la realidad a intervenir en el proyecto de innovación de una forma más que adecuada, para desarrollar una metodología didáctica innovadora dirigida a las necesidades específicas del colectivo que nos ocupa.

Es por ello que no queremos cerrar este apartado sin insistir en esta idea, nuestra intención es la de seguir “contagiando” a todos los departamentos, no sólo de la facultad de Derecho sino de todas las facultades que integran nuestra Universidad. Por ello, una última advertencia para aquellos que aún duden de su virtualidad, en el desarrollo de las dos ediciones anteriores la metodología de trabajo y el reparto de tareas se ha hecho totalmente compatible con el resto de nuestras responsabilidades y funciones en el Departamento y en la Universidad. En definitiva, se trata de un proyecto extremadamente necesario y perfectamente viable porque, a las últimas, cada componente del equipo desarrollará las acciones más adecuadas a su currículo personal y apenas le llevará unas semanas adaptar los materiales que le han correspondido conforme al Protocolo de Actuación desarrollado, el resto de actividades le corresponden a profesionales especializados en la traducción y adaptación electrónica de los materiales para hacerlos accesibles.

USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) PARA EL APRENDIZAJE MULTISENSORIAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD O NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (PID 10-31)

M.J. RUEDAS RAMA, E.M. TALAVERA RODRÍGUEZ, L. CROVETTO
GONZÁLEZ, J.M. ÁLVAREZ PEZ, A. ORTE GUTIÉRREZ

Departamento de Fisicoquímica. Facultad de Farmacia.

Universidad de Granada.

mjruedas@ugr.es, etalaver@ugr.es, luiscrovetto@ugr.es,

jalvarez@ugr.es, angelort@ugr.es

RESUMEN

Este artículo da cuenta del empleo de un software conversor texto-voz (TTS) para generar material de audio complementario para estudiantes de Química General en el Grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Granada. Una encuesta realizada al estudiantado ha evaluado la utilidad de este recurso en diferentes contextos. La mayoría de los estudiantes mostraron interés en el uso de los materiales complementarios en su aprendizaje y expresaron una opinión positiva en cuanto a material de apoyo para estudiantes con problemas de aprendizaje y discapacidad visual parcial. Sin embargo, los estudiantes no mostraron una opinión favorable en referencia al empleo de estos materiales como parte de una eficaz plataforma de aprendizaje mediante dispositivos móviles.

1. ANTECEDENTES

La Accesibilidad Universal es una condición inexcusable para garantizar el principio de igualdad de oportunidades, quedando recogida explícitamente en los convenios que constituyen el Espacio Europeo

de Educación Superior (EEES), en el que se plantea un incremento de la calidad educativa. Dentro de estos indicadores de calidad, el acceso igualitario a los estudios superiores de las personas con discapacidad es uno de ellos.

Las principales dificultades para un estudiante con discapacidad no solo residen en la forma de acceso a las distintas dependencias de los centros, sino que también se encuentran en la accesibilidad a la información, por lo que necesitará diferentes adaptaciones y ayudas técnicas. De los posibles obstáculos a la comunicación destacan, por su especial importancia, la falta de accesibilidad a la información en las aulas y a los entornos virtuales y tecnológicos, así como la ausencia o la inadecuación de los recursos técnicos disponibles. En estos aspectos, y en otros no menos importantes, el incremento de los programas de investigación, desarrollo e innovación en las universidades españolas se revela imprescindible para garantizar la igualdad de oportunidades del conjunto del alumnado.

La adaptación de las metodologías docentes a los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) parece una pirámide invertida desde la enseñanza primaria a la enseñanza universitaria. En primaria existen multitud de mecanismos para los estudiantes con NEE, como la atención personalizada, clases de apoyo, metodología didáctica adecuada, etc. En contraste, la mayoría de estos mecanismos van desapareciendo en grados superiores de enseñanza.

Dentro de los mecanismos para asegurar la Accesibilidad Universal, las tecnologías asistivas son una importante herramienta. Las tecnologías asistivas son equipos, objetos, sistemas, productos, máquinas, instrumentos, programas y/o servicios que puedan ser usados para suplir, aumentar, mantener, compensar o mejorar las capacidades funcionales de las personas con impedimento o discapacidad (motriz, sensorial o cognitiva) (Supalo et al. 2009).

En cuanto a las metodologías docentes, el Aprendizaje Multisensorial, en el que la información fluye por el mayor número de sentidos posible, ha demostrado ser muy eficaz en el aprendizaje de estudiantes con NEE (Scrase 1998), tales como dislexia u otros problemas de lecto-escritura, al activar canales paralelos de aprendizaje, acelerándolo, generando representaciones mentales más duraderas (Bagui 1998), y mejorando la memoria (Lehmann y Murray 2005).

Así, los conversores texto-voz (TTS, por *text-to-speech*), mediante los cuales se generan sonidos hablados a partir del texto escrito en

ordenadores es una tecnología asistiva adecuada para estudiantes con dislexia, ya que puede mejorar la fluidez en la lectura, la comprensión y la concentración, así como para estudiantes con discapacidad visual parcial (Hecker y Engstrom 2005). No obstante, el uso de los conversores texto-voz presenta algunos problemas. Por un lado existen muchas opciones diferentes, algunas gratis, y otras de pago. Los algoritmos de generación de frases son normalmente mejores en los de pago, pero pueden tener un coste elevado. Además, en la enseñanza de las ciencias, estos programas tienen el inconveniente de no poder leer adecuadamente ecuaciones o reacciones químicas.

Adicionalmente, estas metodologías no solo pueden ser útiles para estudiantado con NEE. También pueden constituir un primer paso para la creación de materiales contextualizados, accesibles desde dispositivos informáticos móviles, a través de plataformas web docentes, lo que se denomina *mobile learning (m-learning)* (Olsevicova 2006), pudiendo ser útiles para la totalidad del estudiantado. Hasta la fecha, las tentativas de plataformas de *m-learning* no han llegado a copar todas las expectativas creadas (Hoppe 2006; Carvalho et al. 2008), existiendo controversia sobre si este tipo de aprendizaje es duradero (Rajasingham 2011).

2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto de innovación docente se planteó digitalizar contenidos de una asignatura, produciendo archivos de audio mediante software TTS, que puedan favorecer el aprendizaje del alumnado con dificultades de lectoescritura, alumnado con discapacidad visual parcial, y en última instancia, al alumnado en general a través de plataformas de *m-learning*. Este material docente multisensorial también permite a cualquier alumno un aprendizaje más rápido de la asignatura, al poner a disposición del alumno una herramienta que le ayude a asimilar conceptos de una forma diferente, innovadora y atractiva. Además, como los archivos de audio se pueden reproducir en cualquier reproductor portátil, el alumno podría escuchar los diferentes temas al mismo tiempo que realiza otra actividad como conducir, montar en bicicleta, etc. Esto producirá el beneficio del acceso a la tecnología TTS de calidad sin necesidad de adquirir el software, y plantear una nueva metodología de aprendizaje.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto es la digitalización de contenidos de una asignatura, produciendo archivos de audio mediante software TTS, que puedan favorecer el aprendizaje del alumnado con dificultades de lectoescritura, alumnado con discapacidad visual parcial, y en última instancia, al alumnado en general. Esto producirá el beneficio del acceso a la tecnología TTS de calidad sin necesidad de adquirir el software.

Por otro lado, se pretende valorar la utilidad de estos materiales generados para el grueso del alumnado, en forma de nuevas plataformas metodológicas de *m-learning*, es decir materiales de trabajo que puedan emplearse en una plataforma portátil, en momentos de estudio diferentes a la estancia en las propias instalaciones de la facultad.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Digitalización de los contenidos de la asignatura de Química General del Grado de Nutrición Humana y Dietética: Se ha digitalizado en formato PDF el desarrollo de los diferentes temas de la asignatura, incluyendo texto, ecuaciones, y figuras.

Preparación de los materiales digitales para la exportación mediante el software TTS. Debido al alto índice de contenido matemático y simbólico (ecuaciones, fórmulas químicas, expresión de unidades, etc...) el software TTS debe programarse para interpretar los sonidos que representan este lenguaje simbólico. Debido a esta dificultad el empleo directo de los programas TTS en textos científicos no es tan directo como cuando se aplica a textos convencionales o no técnicos. En nuestro proyecto se plantea superar esta dificultad, generando archivos de audio obtenidos con el programa TTS, pero que realmente acompañen al texto, pronunciando correctamente ecuaciones, símbolos químicos, matemáticos, unidades, etc. Así, el primer paso consistió en modificar el texto original, preparando unos textos compatibles con el software TTS. Esto requiere la re-escritura de la globalidad del texto, escribiendo la forma correcta de pronunciar las ecuaciones matemáticas, de forma que los archivos de audio generados se correspondan fielmente con cómo se leerían las ecuaciones o fórmulas químicas.

Generación de los archivos de audio y corrección de los materiales escritos: Una vez el texto estaba preparado, para generar los archivos de audio se utilizó el software TextaVoz (Rehasoft, España), que pre-

senta como características principales la dicción natural y vocalización, y la exportación del audio en formato MP3. El paso siguiente requirió la atenta escucha de estos archivos, para detectar posibles fallos de pronunciación, puntuación o modulación. El texto escrito entonces se modificaba, y volvían a generarse los archivos de audio, hasta llegar a una versión optimizada.

Subida de los materiales audiovisuales definitivos: La puesta a disposición del alumnado de los materiales generados se realizó a través de la plataforma web de apoyo a la docencia de la UGR (SWAD, <http://swad.ugr.es>). Asimismo, los archivos de audio se han dispuesto como libre acceso a través del repositorio institucional de la UGR (<http://hdl.handle.net/10481/18496>) Así, el estudiantado tuvo a su disposición tanto los materiales de los temas en formato PDF, como el audio complementario que acompañaba a estos materiales, generados por el software TTS. Se estimuló al estudiantado para el empleo de los archivos de audio, a su propia discreción, en diferentes momentos del estudio. Sin embargo, debido a la dificultad práctica para medir el uso real de los archivos de audio, el estudio de la influencia del uso de los materiales sobre los resultados académicos quedaba fuera del alcance de este proyecto, aunque podría ser una interesante línea de investigación en el futuro (Copley 2007).

Evaluación externa por parte del alumnado: Se realizaron encuestas de opinión al alumnado para valorar los resultados del proyecto. Las encuestas se plantearon en dos etapas. En una primera encuesta preliminar, antes de utilizar los materiales audiovisuales, el individuo responde tras haber leído un resumen de los objetivos del proyecto. En esta encuesta preliminar se valoran las expectativas del alumnado ante estos objetivos. En la encuesta final, tras haber utilizado los archivos de audio, se responden a las mismas preguntas que se realizaron en la primera encuesta. En este segundo paso se evalúa el grado de satisfacción y cumplimiento de las expectativas iniciales. Las preguntas realizadas versaban sobre los siguientes aspectos, con respuesta de gradación entre Mucho, Bastante, Poco, o Nada. Las preguntas de la encuesta valoraron la utilidad de los archivos de audio para (1) alumnado con dificultades de lectoescritura, como dislexia; (2) alumnado con dificultad visual parcial; y (3) alumnado en general; así como valoraron el grado de interés y de uso que se le daría a los archivos de audio en situaciones como (4) reproducir los archivos mientras se estudia (en casa, en la biblioteca,...); (5) ayuda para saber cómo se leen las expresiones matemáticas o químicas; (6) ayuda si no se ha asistido a alguna clase presencial; y (7) reproducir los archivos mientras se realiza otra actividad (deporte, pasear,...).

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Una vez terminados y optimizados los materiales audiovisuales, estos se pusieron a disposición del alumnado a través de SWAD. Sin embargo, para realizar un seguimiento del rendimiento académico y del aprendizaje sería necesario disponer de un grupo de control, que no hayan empleado los archivos de audio, y el grupo que sí lo hubiera hecho. Esta evaluación no se ha realizado, al no disponer de grupo de control, y además debido a la dificultad de cuantificar la carga de utilización de los archivos de audio, o controlar si alumnado lo está empleando o no. Una de las posibles mejoras de este estudio es realizar dicho seguimiento mediante la contabilización de las descargas, reproducciones on-line e inspeccionando el uso de estos materiales por el estudiante (Copley 2007).

Por lo tanto, no se ha planteado como resultado la realización de esta evaluación. Sin embargo, sí que pueden compararse los resultados de la primera parte de la asignatura de Química General en el primer cuatrimestre, en Febrero, cuando los archivos de audio no estaban disponibles, con los resultados de los exámenes en la convocatoria extraordinaria de Septiembre, cuando los archivos de audio ya estaban disponibles para el alumnado. Puede comprobarse que la distribución de notas es claramente superior para la convocatoria de Septiembre. No obstante, existen muchos factores que influyen en este cambio, como la mayor familiarización con los contenidos de la asignatura en la convocatoria de Septiembre, y no puede atribuirse de manera unívoca al empleo de los archivos de audio.

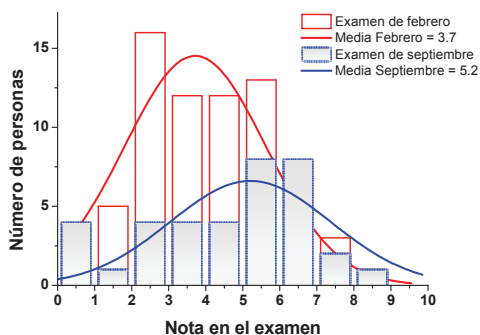


Figura 1. Distribución de la nota de examen en la convocatoria de Febrero (rojo) y de Septiembre (azul) del curso 2010/2011.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La valoración interna se realizó mediante discusiones entre los diferentes profesores implicados en el proyecto. El profesorado implicado ha quedado muy satisfecho con la calidad de los materiales audiovisuales generados, la aceptación por parte del alumnado en general, y las muestras de apoyo recibidas por los alumnos y alumnas que se sometieron a las encuestas de opinión. Por otro lado, la opinión generalizada del profesorado es que los materiales generados son de una gran utilidad como apoyo a una metodología docente dirigida a alumnado con NEE. Sin embargo, la extremada laboriosidad y consumo de tiempo necesario para producir unos materiales de calidad óptima no se corresponde con el potencial número de alumnos beneficiados. No obstante, los profesores implicados opinamos que este tipo de materiales deberían de poder generarse de manera rápida y eficiente a demanda del alumno o alumna con NEE para las asignaturas concretas que se requieran. Este apoyo a demanda, debería de ir acompañado con una reducción de la carga docente de los profesores dedicados a la producción de los materiales.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

A continuación describimos y discutimos los resultados más interesantes de las encuestas de opinión realizadas al estudiantado que se han mencionado anteriormente.

A las preguntas 1 y 2 (descritas en el apartado 4), el 100 % de los encuestados respondieron que los archivos de audio serían de bastante/mucha utilidad para alumnado con dificultades de lectoescritura o discapacidad visual parcial (Supalo 2005), tanto en la encuesta inicial, como en la encuesta final. Por tanto, este material podría considerarse una estrategia de mejora de la accesibilidad de la información, en concreto para el aprendizaje de la química, junto a otras aplicaciones como pueden ser herramientas adaptativas o tecnología táctil (Supalo 2005; Jones et al. 2006) o aplicaciones web (Pereira et al. 2010).

En cambio, para la pregunta 3, el porcentaje de alumnos que pensó que los archivos de audio serían de poca utilidad, aumentó tras el empleo de los mismos, mientras que en contrapartida también aumentó los que pensaban que serían de mucha utilidad (Figura 2). En cuanto a la pregunta 4, el porcentaje del alumnado que pensaba que utilizarían mucho

los archivos de audio, se incrementó claramente tras haberlos manejado (Figura 3). Cuando se le preguntó por la utilidad de los archivos de audio para afianzar cómo se leen las expresiones simbólicas, fórmulas matemáticas y formulaciones químicas (pregunta 5), el porcentaje del alumnado que indicó que son de mucha utilidad aumentó del 73% inicial a un 93% final (Figura 4), en consonancia con estudios experimentales que muestran que la enseñanza multimodal ayuda a enlazar los conceptos estudiados con las ecuaciones (Jewitt 2009; Tytler y Prain 2009).

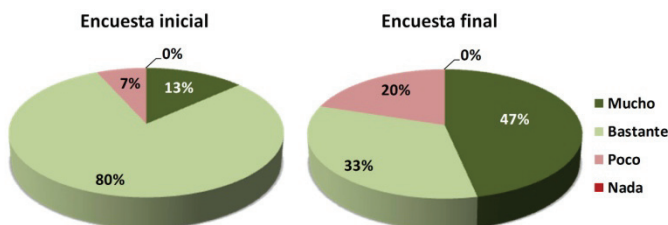


Figura 2. Distribución de respuestas a la pregunta 3, en la encuesta inicial (izquierda) y final (derecha).

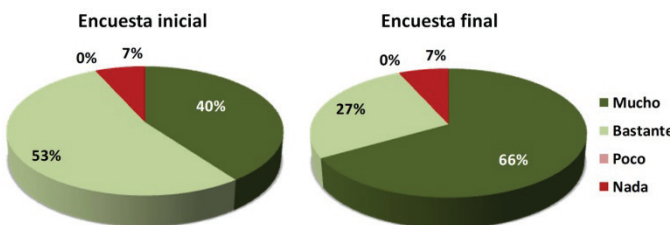


Figura 3. Distribución de respuestas a la pregunta 4, en la encuesta inicial (izquierda) y final (derecha).

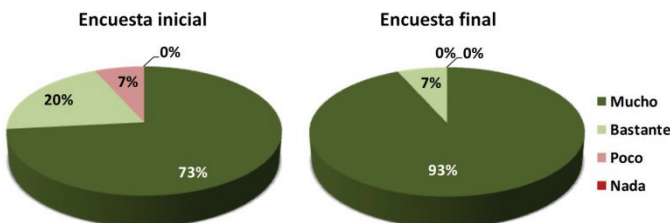


Figura 4. Distribución de respuestas a la pregunta 5, en la encuesta inicial (izquierda) y final (derecha).

El resultado más controvertido se produjo cuando se le preguntó si utilizarían los archivos de audio mientras se realiza otra actividad, como pasear o hacer deporte (pregunta 7), en una posible plataforma de *m-learning*. La figura 5 muestra claramente la disparidad de opiniones, con un porcentaje final del 60% que opinaban que lo utilizarían escasamente o nada. Por tanto, nuestros resultados reflejan la controversia actual sobre la idoneidad con el uso de estas enseñanzas discontinuas (Rajasingham 2011).

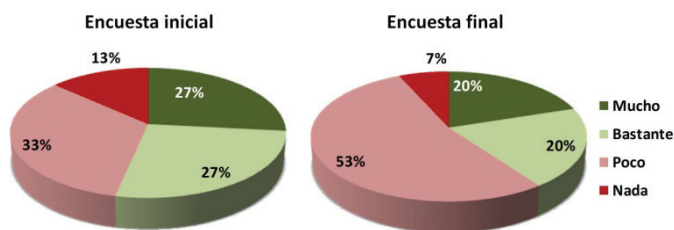


Figura 5. Distribución de respuestas a la pregunta 7, en la encuesta inicial (izquierda) y final (derecha).

Con todo ello se puede concluir que el alumnado opina que se trata de una metodología muy importante para estudiantes con NEE, que además se trata de una metodología interesante para utilizarla mientras se estudia con los apuntes delante, y sobre todo para conocer como se leen correctamente las fórmulas matemáticas o químicas. Sin embargo, el empleo de estos materiales en una plataforma de *m-learning* no convenció totalmente al alumnado.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los resultados mostrados aquí están de acuerdo con recientes estudios similares, tal y como se ha discutido en un artículo reciente (Ruedas-Rama y Orte 2012). Como ha sido reconocido, el enfoque multisensorial es muy útil en estudiantes con dificultades de aprendizaje o de lectura y nuestros resultados muestran que estos estudiantes creen que nuestro material podría ser beneficioso en tales casos. Asimismo, los estudiantes encuentran que nuestro material de audio podría ser también útil para estudiantes con deterioro parcial de la visión. Finalmente, la mayoría de

los estudiantes encontraron que los archivos de audio eran muy útiles para aprender a leer expresiones químicas y ecuaciones matemáticas, especialmente en aquellos casos en que hayan perdido alguna clase. Sin embargo no está aún clara la utilidad de los archivos de audio como material de aprendizaje en dispositivos electrónicos móviles (*m-learning*); escuchar un archivo de audio en un reproductor personal portátil mientras se realiza cualquier otra actividad no es un enfoque con el que nuestros estudiantes se sientan cómodos. Este resultado es concurrente con la controversia actual sobre si el material de aprendizaje con dispositivos móviles portátiles daría un conocimiento profundo. Se puede realizar posteriormente un estudio adicional relacionado con el uso real de los archivos de audio TTS por parte de los estudiantes, así como el seguimiento de su éxito académico. Creemos que es crucial una estrategia de planificación para un mejor diseño de plataformas de *m-learning*. Asimismo, los usuarios finales, es decir los estudiantes deben de jugar un papel activo en la construcción de estas plataformas y sus opiniones sobre lo que puede ser de utilidad para ellos deben de ser consideradas en el diseño de iniciativas de *m-learning*.

BIBLIOGRAFÍA

- BAGUI, S.: "Reasons for increased learning using multimedia," *J. Educ. Multimed. Hypermedia*, vol. 7, 1998, pp. 3-18.
- CARVALHO, J., I. Carril, et al.: *Achievements of mobile learning in Europe today*, The Socrates-Minerva Project, 2008.
- COPLEY, J.: "Audio and video podcasts of lectures for campus-based students: production and evaluation of student use," *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 44, 2007, pp. 387-399.
- HECKER, L. and E. U. ENGSTROM: "Assistive Technology and Individuals with Dyslexia", *Multisensory Teaching of Basic Language Skills, 2nd Edition*. J. R. Birsh. Baltimore, MD, Brookes Publishing Company, 2005.
- HOPPE, U.: "How can we integrate mobile devices with broader educational scenarios?," *Big issues in mobile learning: Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*. M. Sharples. Nottingham, University of Nottingham, 2006.
- JEWITT, C.: *The Routledge handbook of multimodal learning*, Routledge, London (U.K.), 2009.
- JONES, M., J. MINOGUE, et al.: "Visualizing Without Vision at the Microscale: Students With Visual Impairments Explore Cells With Touch," *Journal of Science Education and Technology*, vol. 15, 2006, pp. 345-351.

- LEHMANN, S. and M. M. MURRAY: "The role of multisensory memories in unisensory object discrimination," *Cogn. Brain Res.*, vol. 24, 2005, pp. 326-334.
- OLSEVICOVA, K.: "Topic maps e-Learning portal development," *The Electronic Journal of E-Learning*, vol. 4, 2006, pp. 59-66.
- PEREIRA, F., J. o. AIRES-DE-SOUSA, et al.: "MOLinsight: A Web Portal for the Processing of Molecular Structures by Blind Students," *Journal of Chemical Education*, vol. 88, 2010, pp. 361-362.
- RAJASINGHAM, L.: "Will Mobile Learning Bring a Paradigm Shift in Higher Education?," *Educational Research International*, vol. 2011, 2011, pp. 528495.
- RUEDAS-RAMA, M. J. and A. ORTE: "Using Text-to-Speech Generated Audio Files for Learning Chemistry in Higher Education," *Eurasian J. Phys. & Chem. Educ.*, vol. 4, 2012, pp. 65-77.
- SCRASE, R.: "An evaluation of a multi-sensory speaking-computer based system (Strarcross-IDL) designed to teach the literacy skills of reading and spelling," *British Journal of Educational Technology*, vol. 29, 1998, pp. 211-224.
- SUPALO, C.: "Techniques To Enhance Instructors' Teaching Effectiveness with Chemistry Students Who Are Blind or Visually Impaired," *Journal of Chemical Education*, vol. 82, 2005, pp. 1513.
- SUPALO, C. A., T. E. MALLOUK, et al.: "Using Adaptive Tools and Techniques To Teach a Class of Students Who Are Blind or Low-Vision," *Journal of Chemical Education*, vol. 86, 2009, pp. 587.
- TYTLER, R. and V. PRAIN: "A Framework for Re-thinking Learning in Science from Recent Cognitive Science Perspectives," *International Journal of Science Education*, vol. 32, 2009, pp. 2055-2078.

VII

INNOVACIÓN EN ORIENTACIÓN Y TUTORÍAS

UN TUTOR VIRTUAL “VICIENSO”: OTRA FORMA
DE ENSEÑAR, ORIENTAR Y ASESORAR A LOS ESTUDIANTES
DE CIENCIAS SOCIALES (PID 08-72)

M.A. MONTERO-ALONSO¹, M.A PÉREZ-CASTRO²
*¹Estadística e Investigación Operativa. ²Economía Aplicada.
Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de Granada*
¹mmontero@ugr.es, ²pcastro@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: MONTERO ALONSO, M.A., *Estadística e Investigación Operativa* mmontero@ugr.es

Componentes: PÉREZ CASTRO, M.A., *Economía Aplicada.* pcastro@ugr.es
FUENTES JIMÉNEZ, A. *Estadística e Investigación Operativa* fuentesj@ugr.es

FERNÁNDEZ MILLÁN, J.M. *Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento.* fmillan@correo.cop.es

TOVAR DÍAZ, M. *Lenguajes y Sistemas informáticos.* rocmtto@ugr.es

MORENO CORTES, A. *Organización de Empresas.* antoniomoreno@ugr.es

P.A.S.: SANTOS GONZÁLEZ, L.

Estudiante: MOHAMED MOHAND, S.

RESUMEN

Este PIT surge para responder a varias necesidades-aspiraciones. Por un lado, implantar las TIC en el modelo de enseñanza, adaptándonos a las directrices impuestas por el llamado EEES, el fomento del uso de plataformas corporativas,

así como de comunicaciones virtuales entre miembros de la comunidad universitaria. Por otro, paliar las limitaciones y debilidades puestas de manifiesto en la evaluación de las titulaciones que se imparten en la E.U. de Ciencias Sociales, donde se aconseja profundizar en la familiarización del alumnado con las tutorías y en la aproximación del profesorado a programas de innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje.

1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están posibilitando una nueva forma de enseñar y de aprender que no puede resultar ajena al mundo de la Universidad. La política educativa universitaria en la Sociedad de la Información y del Conocimiento debe estimular la relación entre los profesores y los alumnos para mejorar la calidad y eficiencia de la enseñanza.

Considerar que en nuestro centro existe aún un déficit en la utilización de las NTIC es la premisa de partida principal que queremos mejorar y continuar con el reto de fomentar su uso que fue iniciado con los PID's presentados en cursos anteriores: "Modernizar las enseñanzas teórico-prácticas universitarias de Ciencias Sociales utilizando las NTIC" (código 04-01-06) que consistió en la creación de un grupo de trabajo para la enseñanza de forma colaborativa de algunas asignaturas pertenecientes a las titulaciones que son impartidas en la Escuela Universitaria de Ciencias Sociales. Fue un apoyo a la docencia presencial y a la práctica de laboratorio, al posibilitar además de una labor coordinada entre los profesores, un seguimiento, evaluación continua y tutorización de sus alumnos. Dicha enseñanza en colaboración se implementó haciendo uso de una aplicación informática, de libre distribución en los entornos universitarios que permitió compartir documentos y proyectos, realizar debates, acordar una agenda de trabajo, etc, que al quedar siempre constancia, facilitó el seguimiento y la evaluación continua. "Aplicación de nuevas tecnologías para la elaboración de materiales de apoyo a los alumnos universitarios de Ciencias Sociales", (código 04-01-46).

Sin duda alguna en el mundo de las TIC el papel principal corresponde a la red Internet, ya que gracias a ella es posible la colaboración entre miembros de un grupo sin la necesidad de reuniones físicas, siendo posible trabajar sin coincidir en un espacio físico y temporal. En este PID se presenta nuevas herramienta que faciliten el autoaprendizaje que se les exigirán en su actividad profesional.

Por otro lado, se está intentando paliar las limitaciones y debilidades puestas de manifiesto en el Informe final de la evaluación de las titulaciones que se imparten en la E.U. de Ciencias Sociales, que aconsejan profundizar en la familiarización del alumnado con las tutorías y en la aproximación del profesorado a programas de innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje.

Por tanto, se está intentando dar continuidad a la acción tutorial de los alumnos de la EU de Ciencias Sociales, ya que éstos se encontraban con otros proyectos de acogida del alumnado cuando comienza sus estudios universitarios pero no existía una continuidad de dicha acción tutorial, por lo que considerábamos que era imprescindible continuar dicha labor comenzada por otros compañeros y que no recogía un seguimiento.

Los medios tradicionales de la educación a distancia son pasivos y proporcionan una interacción mínima entre estudiantes y profesores y entre los propios estudiantes, de manera que se han tenido que crear redes de soporte y tutorías para estos a fin de paliar la sensación de aislamiento, abriendo paso a nuevas estrategias didácticas, como el aprendizaje colaborativo, basado en la comunicación entre iguales en un entorno rico en información y a nuevos roles docentes. En la enseñanza virtual el profesor actúa como facilitador del aprendizaje más que como dispensador de conocimientos (el rol tradicional del profesor) directo o mediante los materiales (en la educación a distancia tradicional).

Para realizar las tutorías virtuales se ha usado el programa Skype, muy utilizado no sólo entre jóvenes sino entre multitud de empresas e instituciones para dicho fin. La interfaz de Skype es muy parecida a otro software de mensajería instantánea tales como MSN Messenger o Yahoo! Messenger, y al igual que en éstos, es posible entablar una conversación de mensajes instantáneos o realizar una videoconferencia con los usuarios del mismo software, de manera que cada usuario puede descargarse gratuitamente la aplicación del sitio oficial y hablar entre ellos.

Naturalmente, no sólo skype se ha utilizado para realizar la acción tutorial de una forma virtual, sino que como es ya corriente, también se han utilizado otros materiales como el correo electrónico. Se ha creado una plataforma virtual que sirva de referencia al alumno donde éste puede encontrar material de su utilidad, como el generado en las distintas asignaturas. Se ha utilizado, además, un foro y un blog donde los alumnos han preguntado y debatido sobre cuestiones que se han resuelto entre ellos o con la ayuda de los profesores. Por otro lado, se han grabado videos de las diferentes actividades que se han realizado

en el Centro (entre las que destacan las I Jornadas sobre la Inserción Profesional o las IV Jornadas de Innovación en la Universidad) o de clases impartidas por especialistas en la materia que nos han visitado y que se han colgado en la plataforma para que los alumnos los puedan ver o descargar cuando deseen.

2. OBJETIVOS

Por tanto, los objetivos que se persiguen con este proyecto de acción tutorial son:

- Continuar con esta nueva vía de comunicación entre profesor y alumno utilizando las prestaciones de las nuevas tecnologías, fomentando y actualizando de esta forma una nueva metodología de enseñanza, buscando la flexibilidad y la libertad personal para realizar la acción tutorial.
- Intentar demostrar la mejoría que se produce en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las distintas materias utilizando las nuevas tecnologías y actualizando las vías de comunicación profesor-alumno de las que se disponen.
- Ayudar y tutorizar a los alumnos en el diseño de sus itinerarios curriculares, dado el interés que despierta en ellos la diversidad de asignaturas optativas y de libre configuración de que disponen y la falta de formación para determinar donde están sus intereses profesionales y formativos.
- Fomentar el interés y la participación del alumnado en esta metodología con el uso de nuevas herramientas disponibles y que éstos las vayan incorporando progresivamente en su hábito de estudio, obteniendo de esta forma una mejor capacitación y actualización.
- Creación de una nueva vía de comunicación que podrá ser utilizada por otros alumnos en los siguientes años. Además, esta iniciativa pretende fomentar el empleo de las TIC en actividades docentes a distancia poniendo en práctica nuevos instrumentos con vistas a favorecer un cambio en la metodología utilizada teniendo en cuenta las nuevas necesidades docentes que se plantean con el EEES (Espacio Europeo de Educación Superior).
- Por otro lado, dadas las limitaciones y debilidades puestas de manifiesto en el Informe final de la evaluación de las titulaciones

de Diplomado en Ciencias Empresariales, Relaciones Laborales y Gestión y Administración Pública, se aconseja profundizar en la familiarización del alumnado con las tutorías y en la aproximación del profesorado a programas de innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje.

- Ofrecer a los estudiantes un asesoramiento personalizado, en el contexto de una tutoría individual de acompañamiento y apoyo.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

La metodología utilizada en la Autoevaluación ha estado diseñada siguiendo aquellas directrices que hemos considerado importante aplicarlas y que aparecen en la guía de autoevaluaciones del Plan Andaluz de Calidad. En concreto en los aspectos de la metodología docente, trabajo del alumno y evaluación de los aprendizajes.

En primer lugar se han realizado encuestas a los profesores y alumnos para conocer su opinión sobre la puesta en práctica de este PID, preguntando aspectos relacionados con los puntos anteriores, teniendo en cuenta que este proyecto docente buscaba subsanar algunas de las deficiencias que aparecen recogidas en el informes de autoevaluaciones que se ha estado realizando en las tres diplomaturas de Ciencias Sociales.

En general, a los alumnos les ha parecido interesante esta experiencia, sobre todo porque cualquier esfuerzo que se haga en sintetizar materias y posibilitar el aprendizaje de las asignaturas utilizando las TIC siempre es bien acogido por las generaciones más jóvenes. A su vez para algunos profesores del proyecto la experiencia es muy satisfactoria llegando incluso a mejorar su labor docente al utilizar esta plataforma.

Los resultados podemos concretarlos en:

- Todos los participantes (profesores y alumnos) valoraron muy positivamente la posibilidad que se ofrece a los alumnos. Las herramientas son consideradas sencillas de usar y muy intuitivas.
- Los profesores implicados han valorado lo adecuado de las múltiples opciones de configuración de los espacios de trabajo virtuales, que hace que se puedan aplicar en las clases con alumnos de todos los niveles. A su vez los estudiantes valoran positivamente el trabajo colaborativo desarrollado como una alternativa de formación útil y que promueve aprendizajes significativos.

- La mayoría de los participantes aportaron ideas de posible aplicación en sus respectivas áreas, algunas de las cuáles ya se están experimentado.
- Los alumnos que han colaborado en la experiencia han usado con cierto éxito y en muy poco tiempo una herramienta que hasta el momento les era absolutamente desconocida y han prescindido del papel para la entrega de actividades de la clase usando un formato digital.
- La conectividad a la red desde casa favorece claramente la rentabilización de este tipo de herramientas y estrategias de trabajo. En este sentido creemos que queda aún camino por recorrer, donde ya casi el 70% de nuestros alumnos disponen de conexión a la red en su casa.

Además de los resultados anteriormente mencionados, se ha creado una base de datos con las direcciones de correo electrónico de los alumnos que están matriculados en la E.U. de Ciencias Sociales de Melilla. Esto nos ha permitido transmitir distintas informaciones de interés o noticias de relevancia, de manera rápida, fácil y eficaz, así como material diverso, videos, presentaciones en powerpoints y en flash que han sido de utilidad para alumnos e incluso para profesores.

Aunque todo lo citado anteriormente es muy importante, los profesores que hemos comenzado este proyecto creemos que el resultado primordial obtenido, es que, en nuestro Centro todo el mundo conoce a Vicienso, no como “el alumno italiano” de intercambio, sino como tu tutor virtual, tan sólo con un año de vida y no menos importante es, que el número de profesores que quieren participar en la continuación del proyecto alcanza aproximadamente al 50% del profesorado de la Escuela Universitaria. Además los alumnos que fueron virtualizados en el curso anterior serán tutores de sus compañeros en el presente curso, involucrando por tanto a un gran número de personas.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

4.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La metodología utilizada en la Autoevaluación ha estado diseñada siguiendo aquellas directrices que hemos considerado importante apli-

car y que aparecen en la guía de autoevaluaciones del Plan Andaluz de Calidad. En concreto en los aspectos de la metodología docente, trabajo del alumno y evaluación de los aprendizajes.

En primer lugar se realizaron encuestas a los profesores y alumnos para conocer su opinión sobre la puesta en práctica de este PID, preguntando aspectos relacionados con los puntos anteriores, teniendo en cuenta que este proyecto docente buscaba subsanar algunas de las deficiencias que aparecen recogidas en el informes de autoevaluaciones que se ha estado realizando en las tres diplomaturas de Ciencias Sociales.

En general para los alumnos les ha parecido interesante esta experiencia sobre todo porque cualquier esfuerzo que se haga en sintetizar materias y posibilitar el aprendizaje de las asignaturas utilizando las NTIC siempre es bien acogido por las generaciones más jóvenes. A su vez para algunos profesores del PID la experiencia es muy satisfactoria llegando incluso a mejorar su labor docente al utilizar esta plataforma docente.

Los resultados podemos concretarlos en:

1. Todos los participantes (profesores y alumnos) valoraron muy positivamente la posibilidad que se ofrece a los alumnos. La herramienta es considerada sencilla de usar y muy intuitiva.
2. Los participantes valoraron lo adecuado de las múltiples opciones de configuración de los espacios de trabajo virtuales, que hace que se puedan aplicar en el trabajo con alumnos de todos los niveles. A su vez los alumnos valoran positivamente el trabajo colaborativo desarrollado como una alternativa de formación útil y que promueve aprendizajes significativos.
3. La mayoría de los participantes aportaron ideas de posible aplicación en sus respectivas áreas, algunas de las cuáles ya se están experimentando.
4. Los alumnos participantes en la experiencia han usado con cierto éxito y en muy poco tiempo una herramienta que hasta el momento les era absolutamente desconocida y han prescindido del papel para la entrega de actividades de la clase.
5. La conectividad a la red desde casa favorece, claramente la rentabilización de este tipo de herramientas y estrategias de trabajo. En este sentido creemos que queda aún camino por recorrer. Ya casi el 70% de nuestros alumnos disponen de conexión a la red en su casa.

4.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para la evaluación interna y posibles mejoras del proyecto se ha realizado siguiendo dos vías:

- * Por un lado se ha pasado una encuesta de satisfacción a los alumnos que han participado en el proyecto vía Internet utilizando la web gratuita www.e-encuesta.com (aplicación web para la gestión de encuestas online). En dicha encuesta han respondido a preguntas sobre el grado de satisfacción con lo realizado y posibles mejoras del proyecto, donde la mayoría de los usuarios han valorado muy positivamente el trabajo hecho y los contenidos, dándonos una serie de sugerencias que pensamos incluir en la continuación del mismo.
- * Por otro lado, los miembros del proyecto nos hemos reunido con la dirección de la E.U. de Ciencias Sociales, D. Alejandro del Canto y algunos de los subdirectores en varias ocasiones, una al principio para exponerle el proyecto y no diesen acceso al servidor de la Escuela, otras durante estos meses y una última antes de cerrar esta primera fase del proyecto donde le hemos expuesto lo que hemos podido realizar. Ellos por su parte, como ya conocían el Proyecto Vicienso, nos han dado una serie de ideas que esperan que pongamos en marcha en el curso siguiente.

4.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Los resultados que se han obtenido y las actividades que se han realizado son las que se detallan a continuación:

- Se ha solicitado una cuenta de correo a la Universidad de Granada con la que poder comunicarse con los alumnos, la cual es **vicienso@ugr.es**.
- Se ha creado una base de datos con las direcciones de correo de los alumnos que están matriculados en la E.U. de Ciencias Sociales. Esto nos ha permitido transmitir distintas informaciones de interés o noticias de relevancia, de manera rápida, fácil y eficaz.
- Se ha creado presentaciones en powerpoint para dar a conocer el proyecto y los componentes del grupo de trabajo.
- Se ha creado animaciones en flash para enseñar a los alumnos como crearse una cuenta en skype o como conectar la webcam a su ordenador.

- Se ha creado una plataforma desde la web de la E.U. de Ciencias Sociales donde los alumnos acceden a ella y pueden encontrar información necesaria. A esta también se puede acceder desde la dirección <http://eues.ugr.es/vicienso/>
- Se han grabado en video las I Jornadas sobre la Inserción Profesional (6 charlas), IV Jornadas de Innovación en la Universidad (8 proyectos), la inauguración del Master en Dirección y Administración de Empresas Turísticas (Edición Melilla) que se está impartiendo y coordinando desde la Escuela, videos explicativos de cada uno de los proyectos de innovación (5 proyectos) que se están llevando a cabo en el presente curso, así como grabaciones de algunas clases de profesores que participan, consiguiendo de esta forma que no solo los alumnos conozcan las actividades que organiza la Escuela sino que quede constancia de estas.

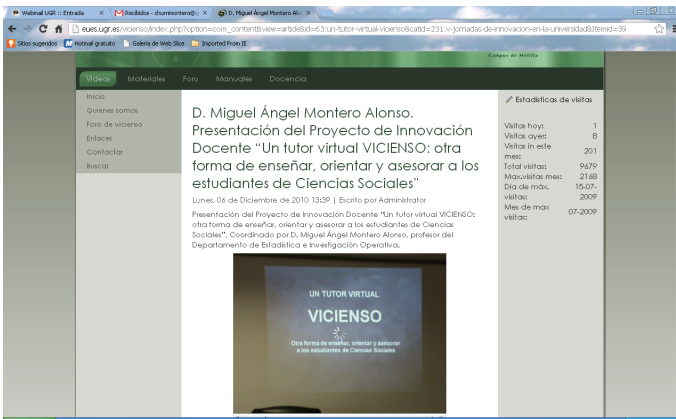


Fig. 1. Grabación de la presentación del Proyecto

- Se ha utilizado el foro como medio de debate y como punto de inicio o de continuación, en temas tratados en clase.
- Se ha utilizado el Blog como apoyo a la docencia donde profesor Miguel A Pérez Castro ha debatido y tratado diferentes temas de sus asignaturas con la ayuda de esta herramienta, cuya dirección es: www.castromadrid.blogspot.com
- Se han realizado tutorías virtuales utilizando skype con distintos alumnos, solventando las dudas planteadas por estos.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Para otorgarle al estudiante un mayor protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conseguir que adquiera las competencias genéricas y específicas deseadas, se sustituyen parte de las tutorías tradicionales por tutorías no presenciales. Toda esta revolución junto con la evolución constante de las nuevas tecnologías y las nuevas necesidades que estos contextos plantean, han contribuido -en gran medida- a la aparición de nuevos modelos cuyo rasgo más definitorio es que convergen lo presencial y lo virtual a distancia, y donde se combinan espacios (clases tradicionales y virtuales), tiempos (presenciales y no presenciales), recursos (analógicos y digitales), y los protagonistas modifican sus roles en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y además, los cambios también afectan, de manera ineludible, a los modelos organizativos. Más concretamente, nos estamos refiriendo a los modelos de formación Blended Learning (B-Learning), semipresenciales, híbridos, o mixtos, en cualquier de sus denominaciones.

En definitiva, especial relevancia adquiere la figura del tutor, como responsable de la formación que se lleva a cabo. El tutor es el nexo entre el entorno formativo (a menudo frío y distante, que es la plataforma), los contenidos y el alumno (cada uno de ellos con necesidades formativas, inquietudes y estilos de aprendizaje diferentes). El tutor es el elemento que dota de dinamismo y vitalidad a la propia metodología, y es, en última instancia, quien puede transformar la tecnología y los contenidos, en una solución formativa de calidad. De hecho, el éxito de la tecnología puesta al servicio de la formación, no depende de la tecnología en sí, sino de las personas.

La búsqueda de la eficiencia máxima en este sentido nos lleva a plantear diferentes combinaciones de canales de comunicación entre administración - alumno - contenidos docentes, aprovechando las ventajas de cada canal.

Con todo ello se puede decir que las TIC comparten, con el proceso de convergencia al EEES, un par de aspectos comunes que son esenciales para entenderlos por separado y el que resulta de la conjunción de ambos. El primero es que el par de escenarios requiere un cambio; en el caso del EEES es un cambio impuesto por instituciones europeas que obligan a los estados y a sus instituciones a modificar estructuras y políticas para adaptarse a este espacio común, mientras que, en el caso de las TIC, el cambio es obvio ya que carece de sentido usar las TIC

para hacer lo mismo que ya se hacía sin ellas, de ahí que las TIC llevan asociada la oportunidad de cambio, la oportunidad de hacer las cosas de forma diferente y mejor. Al asociarse ambos escenarios, EEES y TIC, nos brindan la oportunidad de repensar la forma en que los universitarios realizamos nuestras funciones más genuinas.

Un segundo aspecto es que la transformación requerida desde la reforma del EEES y desde las TIC tiene elementos comunes: facilitar la construcción del conocimiento, responsabilizarse del propio aprendizaje y tener un mayor control sobre los contenidos y las actividades, posibilidad de trabajo colaborativo tanto para los estudiantes como para el profesorado.

Concluyendo, como tutor, el objetivo es modernizar, dinamizar y hacer cómplices a todos los agentes que participamos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando los medios actuales frente a esos medios desfasados que está demostrado que no contribuyen a mejorar la enseñanza de los conceptos básicos e importantes de cada materia.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M. Y BISQUERRA, R. *Manual de orientación y tutoría*. Barcelona: Praxis, 1996.
- BENITO, M. Y OVELAR, R. “Impacto de las TIC y del proceso de convergencia al EEES en el profesorado universitario”. 2005. Disponible en: http://pulsar/ehu.es/pulsar/documentacion/informes_pulsar/Informe_PUL-SAR_Diciembre.pdf
- CEVUG “Guía para la generación de contenidos educativos, de tutores, de evaluación y de estudio en entornos virtuales”. CEVUG, Granada. 2003. Disponible en <http://cevug.ugr.es/web-cevug/materiales.html>
- DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN EDUCATIVA Y FORMACIÓN PROFESIONAL *La atención educativa de la diversidad de los alumnos en el nuevo modelo educativo*. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Junta de Andalucía. 1994.
- MECD *Propuestas para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad*. Madrid: SGT. 2006.
- QUESADA, I.; MONTERO, M. Á. Y MARMOLEJO, J. A. “How to motivate students to study statistic in order them not to abandon”. En: Premier Colloque Francophone International sur l’Enseignement de la Statistique. Lyon, Francia. 2008.

ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO ON-LINE
Y AULA VIRTUAL PARA LA REALIZACIÓN
DEL PROYECTO FIN DE CARRERA EN EL ÁREA
DE INGENIERÍA QUÍMICA (PID 08-74)

M. LECHUGA, A. FERNÁNDEZ-ARTEAGA, M. GARCÍA-ROMÁN,
D. ALTMAJER, F. RÍOS, J.L. JIMÉNEZ-PÉREZ
Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Granada
nlvillen@ugr.es, jandro@ugr.es, mgroman@ugr.es, deisiav@ugr.es,
rios@ugr.es, jjperez@ugr.es

RESUMEN

Este proyecto va dirigido a la ayuda y orientación en la elaboración del proyecto fin de carrera dentro de la titulación de Ingeniero Químico de la Universidad de Granada. El PFC consiste en un trabajo que debe realizarse de forma individual y cuyo objetivo es el diseño de instalaciones o unidades de proceso relacionadas con la industria química y otros sectores afines por la naturaleza de sus operaciones. La ausencia de clases semanales en las que el profesor imparte el temario de forma ordenada y secuencial hace que el alumno se encuentre desorientado en la realización del PFC, por ello se ha creado una plataforma de enseñanza virtual en la cual el alumno puede encontrar información relativa a documentos y estructura del PFC, normas de presentación, formatos, estilos, proyectos tipo, etc. De igual forma se facilitan y recopilan numerosos documentos on-line sobre cálculos, ecuaciones de diseño, ejemplos prácticos, legislación actualizada así como acceso a bases de datos, fuentes de información y librerías científicas. Para facilitar la comunicación alumno-profesor se hace especial énfasis en la utilización de herramientas tan útiles como un foro orientado a la resolución de dudas, que se gestiona por los profesores y se ordena por áreas temáticas.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto parte del convencimiento de un grupo de profesores sobre la necesidad de aplicar nuevas tecnologías y formas de dirigir el PFC dentro del área de Ingeniería Química de la Universidad de Granada. Tras años de experiencia en la dirección de proyectos fin de carrera queda demostrada la limitación del profesor para dirigir adecuadamente el PFC teniendo en cuenta el escaso número de horas que el profesor puede dedicar a esta tarea (0.5 créditos-5 horas/por PFC), la complejidad de aplicación de múltiples conocimientos que el alumno debe poseer, así como en muchos casos la limitación geográfica, ya que frecuentemente el alumno simultanea la realización del PFC con otras actividades tales como realización de prácticas en empresa, cursos de formación de postgrado o trabajo remunerado. En este contexto, la disponibilidad de material didáctico on-line así como una plataforma de enseñanza virtual adecuada y complementaria a las tutorías presenciales, facilita enormemente el trabajo a realizar por el alumno y por el profesor para elaborar el PFC.

Al mismo tiempo, teniendo en cuenta los nuevos horizontes que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior respecto de la forma de impartir la docencia, en las que se potencia la participación del alumno sobre las materias, es muy conveniente la implantación progresiva de esta nueva filosofía centrada en el aprendizaje autónomo del alumno.

2. DESCRIPCIÓN

A continuación se tratará de describir brevemente la situación de partida que se pretendía mejorar al afrontar el proyecto de innovación. Este proyecto de innovación docente parte de la necesidad de modificar la metodología de dirigir y tutorizar el PFC dentro del área de Ingeniería Química de la Universidad de Granada considerando la importancia de aplicar nuevas tecnologías. Los componentes del equipo del proyecto son profesores con categoría de doctor, todos ellos del área de conocimiento de Ingeniería Química.

Para conseguir una evaluación objetiva previa de la situación del proceso de realización del PFC, se elaboró un cuestionario con objeto de recabar información del alumnado. Así, algunas de las cuestiones planteadas se recogen en la tabla 1.

Tabla 1: extracto del cuestionario de evaluación preliminar por parte del alumnado implicado

1. Cite de 3 a 5 fuentes de información que utilizadas para hacer el estudio de mercado.
2. Identificación de las fuentes de información
3. Auto-planificación previa del trabajo
4. Cite de 3 a 5 páginas web utilizadas para hacer el estudio de mercado.
5. Indique al menos 4 preguntas que te has planteado durante el desarrollo del PFC.
6. Qué sugerencias o propuestas crees que servirían para mejorar/facilitar el desarrollo del PFC por parte de los alumnos?
7. Mediante un diagrama de bloques, indique el tiempo y la secuencia de actividades que has desarrollado en el Estudio de Viabilidad (detalle lo más posible).
8. Número de años empleados por el alumno para la finalización de la titulación:
9. Tiempo empleado en la elaboración del PFC desde su asignación.
10. Título del PFC y calificación obtenida:

Con la información recabada en estas encuestas así como con un informe elaborado por los profesores participantes se fijaron unas directrices para el comienzo de la elaboración del material y la estructuración de los contenidos de la futura aula virtual.

Las principales directrices establecidas son las siguientes:

- Indicación clara al alumno de la metodología de realización del PFC, para lo cual la plataforma incluirá documentos tipo y la estructura básica del PFC, normas de presentación, formatos, estilos, etc.
- Orientación de la tarea inicial de búsqueda de información imprescindible para la elaboración del PFC, mediante la inclusión en la plataforma de accesos a bases de datos y fuentes de información, librerías científicas y una sección de preguntas frecuentes.
- Mejora de la comunicación entre el alumno y el profesor a través de la plataforma potenciando la utilización del foro temático para resolución de dudas y consultas sobre la elaboración del PFC que estará contenido en el aula virtual.
- Dotación al alumno del suficiente material on-line con ejemplos prácticos y cuestiones de interés para realizar el PFC, facilitándose numerosos documentos sobre cálculos, ecuaciones de diseño, ejemplos prácticos, legislación actualizada así como y tablas de propiedades físico-químicas.

3. OBJETIVOS

A la vista de lo anteriormente expuesto, este proyecto parte del convencimiento de la necesidad de aplicar nuevas tecnologías y formas de tutorizar el PFC dentro del área de Ingeniería Química de la Universidad de Granada. Para ello, se pretende crear una plataforma (aula virtual), persiguiendo los siguientes objetivos:

- Orientar la tarea inicial de búsqueda de información necesaria para la elaboración del PFC.
- Potenciar el trabajo autónomo del alumno y la habilidad personal para abordar los problemas que se planteen.
- Favorecer la comunicación y resolución de dudas entre los propios compañeros que se encuentren realizando el PFC.
- Mejorar el rendimiento del alumno y disminuir el tiempo total de realización del PFC.
- Proporcionar al alumno suficiente material on-line con ejemplos prácticos y cuestiones de interés para realizar el PFC.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las fases que se han seguido en el desarrollo del trabajo se recogen esquemáticamente a continuación:

- Estudio de los antecedentes previos a la implantación del proyecto. Evaluación de la situación preliminar. Herramienta: encuestas al alumnado y análisis del profesorado.
- Elaboración de contenidos y planificación de la plataforma.
- Evaluación de los contenidos. Herramientas: auto-evaluación de los mismos y evaluación externa previa mediante formulario de evaluación.
- Implantación de la plataforma del aula virtual y proceso de presentación y difusión entre el alumnado y el profesorado.
- Evaluación de la plataforma. Herramienta: cuestionario de satisfacción e informe de auto-evaluación. Establecimiento de medidas correctoras y posibilidades de mejora y desarrollo futuros.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Este proyecto introduce una mejora de los recursos disponibles (librerías científicas, tablas de propiedades físico-químicas, ecuaciones de diseño, ejemplos de cálculo, etc.) y una localización y clasificación más efectiva de los mismos, lo cual redundará directamente en el alumnado puesto que se facilitará su trabajo de recopilación de información, un aspecto crítico en la elaboración del PFC, como indica el análisis de la situación.

Mediante este proyecto de innovación se persigue también la mejora del proceso de generación de un proyecto técnico ingenieril, etapa de formación necesaria para la adquisición de las habilidades y experiencia necesarias para el futuro ejercicio profesional del alumnado. La elaboración de un proyecto técnico ingenieril requiere dominar la planificación, el cálculo y la toma de decisiones en esquemas y flujos de información a menudo complejos e interconectados, lo cual supone un auténtico reto para el alumno. En este proceso de aplicación e interconexión de todos los conocimientos adquiridos en la titulación se han detectado algunas posibilidades de mejora, sobre las cuales este proyecto de innovación pretende incidir.

Además de todo lo anteriormente mencionado, la existencia de la plataforma permite un intercambio de conocimiento más efectivo entre profesorado y alumnado y, por otra parte, mediante la creación de foros el trabajo en equipo se ve favorecido. Todo ello permite la reducción del tiempo de realización del PFC, mayor en comparación con otras titulaciones y otros centros españoles en los que se imparte la titulación, a la vez que permite una mayor complejidad y especificidad en la temática de los proyectos, lo cual es muy interesante de cara a las perspectivas laborales del alumno.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

En este proyecto se considera fundamentalmente el grado de aceptación por parte del alumnado. Dicho grado vendrá establecido por vías: a) las encuestas de satisfacción, y b) por la evolución de las tendencias en la elección de tutores adheridos a este proyecto de innovación, así como del número de alumnos, que siendo autorizados por otros tutores no participantes en este proyecto solicitan voluntariamente tomar parte.

A ello se añade un análisis detallado de ciertos parámetros tales como: la evolución de las calificaciones del PFC, la reducción en los tiempos de ejecución, las convocatorias necesarias para la finalización del PFC, el número de horas de tutoría requeridas, encuestas al profesorado, etc. Si bien la mayor parte de estos resultados de este análisis adquirirán una relevancia más alta en años posteriores.

Para analizar el cumplimiento de los objetivos fijados para el proyecto se plantea una metodología evaluación de carácter preferentemente cuantitativo. Así, para dicho estudio cuantitativo se han utilizado como instrumento de recogida de información un cuestionario de satisfacción con una escala de respuesta tipo Likert de 1 a 5, según el grado de acuerdo-desacuerdo con cada una de ellas. (1= totalmente en desacuerdo, 5= totalmente de acuerdo).

Este cuestionario, considerado como la herramienta fundamental en el proceso de evaluación del aula virtual, ha sido elaborado a partir de diversos modelos de evaluación y ha pretendido contemplar las distintas dimensiones que se han creído necesarias para conocer el impacto real del proyecto de implantación de la herramienta virtual objeto de estudio. De esta forma, pretendemos conocer aspectos pedagógicos y de usabilidad tales como: contenidos, metodología, accesibilidad, etc., con la intención de que dichas propuestas estén lo suficientemente bien elaboradas como para responder a un adecuado rigor universitario y para que éste se adapte a los estándares de calidad en teleformación. Esta herramienta se presenta resumida a continuación, mostrándose algunos extractos de la misma (ver Tabla 2).

De modo paralelo se realizó una auto-evaluación por parte de los promotores del proyecto, realizando un análisis de puntos fuertes y debilidades (tipo DAFO), presentándose los resultados en la Tabla 3.

Tabla 2: Cuestionario de Satisfacción

1. ESTRUCTURA, NAVEGACIÓN Y ACCESIBILIDAD
¿Es adecuado el menú de navegación? ¿Orienta acerca de dónde está el usuario en cada momento?
¿Los enlaces son fácilmente reconocibles? ¿Su caracterización indica su estado (visitados, activos,...)?
¿Consideras adecuada la longitud de las páginas de contenidos o hay párrafos demasiado largos?

(Cont.)

2. ELEMENTOS MULTIMEDIA
¿Las fotografías son comprensibles? ¿Se ha cuidado su resolución?
¿El uso de imágenes o animaciones proporciona información valiosa?
3. LENGUAJE Y REDACCIÓN
¿Se emplea un lenguaje claro y conciso?
¿Suele coincidir un párrafo con una sola idea en la sección de contenidos?
4. CONTENIDOS Y OBJETIVOS
¿Son los contenidos diversos: teóricos y prácticos?
¿El contenido se presenta organizado en base a epígrafes o apartados, de forma que el alumno no se enfrente a una gran masa de información?
¿Los contenidos incorporan ilustraciones y ejemplos que hacen que sean más accesibles a los alumnos?
¿Se utiliza siempre un mismo estilo tipográfico, (mismo tipo de letra, mismo tamaño, márgenes, mismos criterios: autores en negrita, definiciones en cursiva, etc.)?
¿Se utilizan cuadros resumen, mapas, esquemas, aclaraciones, consejos, sugerencias, advertencias, etc. donde se resalte lo más importante que el alumno no debe olvidar?
¿Los elementos multimedia: imágenes, vídeos, gráficos, etc. facilitan la lectura y comprensión del texto?
5. INTERACTIVIDAD Y COMUNICACIÓN
¿La auto-evaluación está diseñada basándose en el contenido propuesto?
¿Los ejemplos que se ofrecen incluyen el estudio de casos reales y cercanos al campo profesional del alumno?
¿El foro está planificado en áreas temáticas adecuadas al contenido?
6. RECURSOS Y MATERIALES
¿Se proporcionan al alumno los recursos y materiales suficientes para poder ampliar los temas y contenidos?
¿Se incluye entre los materiales del curso un glosario con los términos nuevos y más importantes que han aparecido a lo largo del contenido?
¿Se proporciona una bibliografía actualizada, básica y de ampliación, de utilidad para el alumno?
Valoración General la plataforma de enseñanza virtual: ____

Tabla 3: Resultados de la auto-evaluación

<p>PUNTOS FUERTES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de los recursos disponibles para la elaboración del PFC (librerías científicas, tablas de propiedades, ecuaciones de diseño, ejemplos de cálculo, etc.) y una localización y clasificación más efectiva de los mismos. - Un intercambio de conocimiento más efectivo entre profesorado y alumnado mediante la creación de foros. - Generación de un conjunto de documentos y guías sobre cada una de las partes del PFC con consejos y orientaciones y cronograma de ejecución estándar, un conjunto de preguntas frecuentes y baterías de ayudas, ejemplos prácticos, proyectos modelo, etc. - Una sección para la auto-evaluación de los alumnos previamente el inicio del PFC.
<p>PUNTOS DÉBILES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debería incluir en la plataforma la utilización de herramientas informáticas específicas tales como AUTOCAD o PRESTO necesarias para la realización del PFC. - Ausencia de glosario con los términos nuevos y más importantes que han aparecido a lo largo del contenido.
<p>POSIBILIDADES DE MEJORA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir un formulario para solicitar la posibilidad de tener una tutoría presencial con el profesor. - Recoger una base datos de los PFC realizados con palabras clave y un resumen de contenidos, que sería de utilidad para el alumnado, el profesorado e incluso para empresas del sector. - Con vistas a asegurar la continuidad temporal se contempla la posibilidad de implementar numerosas herramientas TICs tales como la pizarra virtual, chat y videoconferencia.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa se cuenta con la valoración por parte de profesorado cualificado y con experiencia constatable en la dirección de proyecto fin de carrera de la Universidad de Jaén y de Universidad de Huelva, tanto de los contenidos como de la estructura y funcionalidad de la plataforma desarrollada. Esto se implementa mediante la presentación del proyecto, la evaluación previa de los contenidos y estructuración y la cumplimentación de las encuestas de satisfacción a los profesores implicados en la dirección de PFC en dichas Universidades.

5.4. Productos generados

Atendiendo al contenido mínimo y a los aspectos más demandados por los alumnos se elaboraron una serie de contenidos: creación de

documentos tipo como ejemplos de cada parte, baterías de preguntas frecuentes con respuestas concretas, bases de datos, patrones de búsqueda de información, guía de trabajo autónomo, etc., que abordan la temática completa de proyectos. Dichos contenidos se han estructurado en párrafos reducidos y concretos y con enlaces continuos entre contenidos para potenciar la transversalidad de los conocimientos y competencias. Además se han introducido numerosos enlaces para potenciar las posibilidades de ampliación y profundización de conocimientos.

Por otro lado se elabora un cuestionario de auto-evaluación que posibilita que el alumno estime a priori su propia capacidad para enfrentarse al PFC y permite reforzar en función del resultado los aspectos más débiles, habilitando para una mejor estructuración del trabajo futuro (potenciación del trabajo autónomo).

Una vez realizadas las correcciones sobre los contenidos y estructura de la plataforma obtenidas de la fase anterior se procede a la implantación de la plataforma y la configuración informática. Los numerosos documentos y material producidos durante el desarrollo del proyecto han sido registrados (depósito legal GR-2357-2010). Dicho material compone la plataforma virtual on-line accesible desde la dirección: www.ugr.es/local/aulavirtualpfcij.

En cuanto a la difusión de la plataforma creada se han elaborado trípticos informativos y carteles, mostrados en la figura 1 y se han realizado charlas informativas y se han creado enlaces desde la página web de la titulación de Ingeniero Químico, desde las páginas docentes de los profesores, etc.

Entregar esta ficha a uno de los siguientes profesores antes del 10 de diciembre de 2009:	<p>¿Cómo puedo colaborar?</p> <p>Hasta que rellene la ficha anexa y la entregues a uno de los siguientes profesores antes del 10 de diciembre de 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alejandro Fernández-Ortega • Manuela Lechuga Villena • Desi Almajar Vaz • Miguel García Román 	<p>PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE</p>  <p>AULA VIRTUAL PARA LA REALIZACIÓN DEL PFC curso 2009/2010</p>	<p>La realización del Proyecto Fin de Carrera se para casi todos los alumnos la etapa final de sus estudios, desde su realización la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la titulación de Ingeniero Químico. Este Proyecto de Innovación Docente va dirigido a ayudar y orientar al alumno en la realización de su Proyecto Fin de Carrera.</p>	<p>Descripción del Proyecto</p> <p>Se ha elaborado una plataforma virtual con información relativa a documentos y estructura del PFC, normas de presentación, formatos, estilos, documentos sobre calificaciones, ejemplos prácticos, etc.</p> <p>Además la plataforma dispone de un foro de discusión para el intercambio de información entre profesores y alumnos, así como entre los propios estudiantes, incluyendo un buzón de sugerencias.</p>	<p>FICHA DE INSCRIPCIÓN</p> <p>Nombre completo: _____ Teléfono de contacto: _____</p> <p>DNI: _____</p> <p>Título del PFC: _____</p> <p>Asignatura: _____</p> <p>Fecha de inicio del PFC: _____</p> <p>Firma: _____</p>
			<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar la tarea inicial de estructuración del trabajo a realizar. • Potenciar el trabajo autónomo del alumno y la habilidad personal para abordar los problemas que se planteen. • Proporcionar ejemplos prácticos y otros materiales de interés. • Favorecer la comunicación y resolución de dudas entre los propios compañeros que se encuentren realizando el PFC. 	<p>¿Qué te pedimos?</p> <p>Al colaborar con este Proyecto conseguimos acceso a los contenidos del Aula Virtual y la participación en el foro de discusión.</p> <p>A cambio solamente te pedimos que realices una evaluación de la plataforma y aportes tus sugerencias.</p>	

Fig. 1: Ficha de participación de alumnos en el proyecto de innovación docente

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los alumnos han aceptado con agrado la implantación de la plataforma virtual como se pone de manifiesto en la numerosa y rápida adhesión de los mismos al proyecto de innovación y por el número de visitas que ha tenido el aula virtual en unos meses. La comunicación y coordinación entre los profesores implicados ha sido frecuente, fluida, colaborativa y productiva. El nivel académico de los contenidos de los PFC elaborados por los alumnos participantes en el proyecto se ha incrementado, independientemente del tutor que tenía asignado, lo cual es indicativo de las mejoras introducidas por la plataforma virtual.

Queda demostrado que el proceso de evaluación de la implantación de la plataforma es de suma importancia, como se pone de manifiesto al considerar los resultados de la autoevaluación y de las evaluaciones planteadas, las cuales permiten identificar debilidades invitando a introducir medidas correctoras y posibilidades de mejora de la plataforma.

Para asegurar la continuidad del proyecto de innovación docente es necesario hacer un seguimiento periódico de la plataforma de enseñanza virtual para analizar defectos y aspectos mejorables y establecer las medidas correctoras oportunas, así como una constante actualización de los contenidos. Además es necesario establecer de forma periódica seminarios de formación, divulgación y explicación de la plataforma para el alumnado y el profesorado.

BIBLIOGRAFÍA

- ANECA. *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Química*. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, Madrid, 2005.
- BIGSS, J. *Calidad del aprendizaje universitario*, Narcea, Madrid, 2005.
- MORALES, P., UROSA, B. y BLANCO, A. *Construcción de escalas de actitudes tipo Likert. Una guía práctica*, La Muralla, Madrid, 2003.
- SPENCER, L.M. y SPENCER, S.M. *Competence at work. Models for superior performance*. John Wiley&sons, Inc., New York, 1993.

UN TUTOR VIRTUAL “VICIENSO”: OTRA FORMA DE
ENSEÑAR, ORIENTAR Y ASESORAR A LOS ESTUDIANTES DE
CIENCIAS SOCIALES (2ª EDICIÓN) (PID 09-11)

M.A. MONTERO-ALONSO¹, I. QUESADA VÁZQUEZ²

^{1,2}*Estadística e Investigación Operativa*

Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de Granada

¹mmontero@ugr.es, ²iquesada@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: MONTERO ALONSO, M.A., *Estadística e Investigación Operativa*
mmontero@ugr.es

Componentes: PÉREZ CASTRO, M.A., *Economía Aplicada*. pcastro@ugr.es
FUENTES JIMÉNEZ, A. *Estadística e Investigación Operativa* fuentesj@
ugr.es
FERNÁNDEZ MILLÁN, J.M. *Psicología Social y Metodología de las*
Ciencias del Comportamiento. fmillan@correo.cop.es
TOVAR DÍAZ, M. *Lenguajes y Sistemas informáticos*. rocmtto@ugr.es
MORENO CORTES, A. *Organización de Empresas*. antoniomoreno@
ugr.es
ANTEQUERA SÁNCHEZ, J. *Derecho Administrativo*. janteq02@melilla.
es
ARANDA TUR, M..A. *Economía Aplicada*. ma.aranda@terra.es
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, V. *Ciencia Política y de la Administración*.
virgilio@ugr.es
GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J.L. *Filología Francesa*. jlgv@ugr.es
MARTÍNEZ LÓPEZ, S. *Economía Financiera y Contabilidad*. smarti01@
melilla.es
PÉREZ CASTRO, M.A. *Economía Aplicada*. pcastro@ugr.es

QUESADA VÁZQUEZ, I. *Estadística e Investigación Operativa* iquesada@ugr.es

P.A.S. SANTOS GONZÁLEZ, L.

AMGHAR EL YOUSFI, H.

Colaboradores: MARTÍN RODRÍGUEZ, Ó.

Estudiantes: AMAR MOHAND, A.

BOUCHOTROUCH MOHAND MOH, L.

ARTERO QUESADA, M.V.

ATRARI, M.

CORDOBA CASTILLO, P.

DRIS MOHAND, I.

GONZALEZ RICHARTE, C.

MOHAMED AMAR, N.

MOHAMED MOHAND, S.

NAVARRO BUENO, R.

OÑA SÁNCHEZ, J.

OUMAHMADI CHALUJ, N.

ZAMRAOUI BELHABIB, L.

ZAMRAOUI BELHABIB, N.

RESUMEN

Este PIT es continuación del PIT08-72. Con él se pretende continuar la labor comenzada en el curso anterior y somos conscientes que estamos en una fase intermedia, pero sabemos de la no continuidad del proyecto, a pesar del aumento de profesores que desean participar y de alumnos que se han animado, ya que lo consideran muy interesante. Pero el proyecto llega a su fin, al menos por nuestra parte, aunque esperamos que otros compañeros cojan el testigo y desarrollen esas ideas que se nos han quedado sin terminar y que consideramos que pueden ser muy útiles o que pueden mejorar lo realizado.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto es continuación de uno anterior, donde tras una fase inicial en la que no se pudieron desarrollar todos los contenidos que se pretendían, se ha intentado realizar todo lo que quedó pendiente en el anterior curso (Proyecto TUTOR VIRTUAL VICIENSO: OTRA FORMA DE ENSEÑAR, ORIENTAR Y ASESORAR A LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES, 08-72), mejorando lo existente,

así como, una serie de sugerencias que se recibieron de los alumnos y de los evaluadores externos. Además, en esta continuidad del proyecto, se ha contado con algunos de los alumnos que participaron en el curso anterior, para ayudar y asesorar a sus compañeros, colaborando en las tutorías virtuales, así como, con un número mayor de profesores, de manera que se va conociendo el proyecto entre los alumnos y contamos con más profesores que lo difundan y tutoricen, y por tanto con una mayor cobertura de asignaturas.

Por otro lado, se está intentando dar continuidad a la acción tutorial de los estudiantes de la Facultad (Antiguamente Escuela Universitaria) de Ciencias Sociales, ya que éstos se encontraban con otros proyectos de acogida del alumnado cuando comienzan sus estudios universitarios, pero no existía una continuidad de dicha acción tutorial, por lo que considerábamos que era imprescindible continuar dicha labor comenzada por otros compañeros y que no recogía este seguimiento.

2. DESCRIPCIÓN

Dado el déficit en la utilización de las TIC, queremos mejorar y continuar con el reto de fomentar su uso, que fue iniciado con proyectos realizados en el curso anterior mediante la creación de un grupo de trabajo para la enseñanza de forma colaborativa de algunas asignaturas pertenecientes a las titulaciones que son impartidas en la Facultad de Ciencias Sociales. Esta idea es un apoyo a la docencia presencial y a la práctica de laboratorio, posibilitando además de una labor coordinada entre los profesores, un seguimiento, evaluación continua y tutorización de los alumnos. Dicha enseñanza se ha implementado haciendo uso de una aplicación informática, de libre distribución en los entornos universitarios que permite compartir documentos y proyectos, realizan debates, acordar una agenda de trabajo, etc., que al quedar siempre constancia, facilitó el seguimiento y la evaluación continua.

En este Proyecto de Innovación en tutorías, se presentan nuevas herramientas que facilitan el autoaprendizaje que los estudiantes utilizarán en su futura actividad profesional intentando dar continuidad a la acción tutorial de nuestros alumnos.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen con este proyecto de acción tutorial son los mismos del proyecto anterior, y son:

- Continuar con esta nueva vía de comunicación entre profesor y alumno utilizando las prestaciones de las nuevas tecnologías, fomentando y actualizando de esta forma una nueva metodología de enseñanza, buscando la flexibilidad y la libertad personal para realizar la acción tutorial.
- Intentar demostrar la mejoría que se produce en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las distintas materias utilizando las nuevas tecnologías y actualizando las vías de comunicación profesor-alumno de las que se disponen.
- Ayudar y tutorizar a los alumnos en el diseño de sus itinerarios curriculares, dado el interés que despierta en ellos la diversidad de asignaturas optativas y de libre configuración de que disponen y la falta de formación para determinar donde están sus intereses profesionales y formativos.
- Fomentar el interés y la participación del alumnado en esta metodología con el uso de nuevas herramientas disponibles y que éstos las vayan incorporando progresivamente en su hábito de estudio, obteniendo de esta forma una mejor capacitación y actualización.
- Creación de una nueva vía de comunicación que podrá ser utilizada por otros alumnos en los siguientes cursos. Además, esta iniciativa pretende fomentar el empleo de las TIC en actividades docentes a distancia poniendo en práctica nuevos instrumentos con vistas a favorecer un cambio en la metodología utilizada teniendo en cuenta las nuevas necesidades docentes que se plantean con el EEES (Espacio Europeo de Educación Superior).
- Por otro lado, dadas las limitaciones y debilidades puestas de manifiesto en el Informe final de la evaluación de las titulaciones de Diplomado en Ciencias Empresariales, Relaciones Laborales y Gestión y Administración Pública, se aconseja profundizar en la familiarización del alumnado con las tutorías y en la aproximación del profesorado a programas de innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje.
- Ofrecer a los estudiantes un asesoramiento personalizado, en el contexto de una tutoría individual de acompañamiento y apoyo.

4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS

4.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La metodología utilizada en la Autoevaluación ha estado diseñada siguiendo aquellas directrices que hemos considerado importante aplicar y que aparecen en la guía de autoevaluaciones del Plan Andaluz de Calidad. En concreto en los aspectos de la metodología docente, trabajo del alumno y evaluación de los aprendizajes.

En primer lugar, y continuando con la misma metodología del proyecto original, se realizaron encuestas a los profesores y alumnos para conocer su opinión sobre la puesta en práctica de este PIT, preguntando aspectos relacionados con los puntos anteriores.

En general, los alumnos consideran interesante esta experiencia sobre todo porque cualquier esfuerzo que se haga en sintetizar materias y posibilitar el aprendizaje de las asignaturas utilizando las NTIC, siempre es bien acogido por las generaciones más jóvenes. A su vez, para los profesores del PIT la experiencia es muy satisfactoria llegando incluso a mejorar su labor docente al utilizar esta plataforma.

Los resultados podemos concretarlos en:

1. Todos los participantes (profesores y alumnos) valoraron muy positivamente la posibilidad que se ofrece a los alumnos. Las herramientas utilizadas son muy útiles para los objetivos que se pretenden.
2. Los participantes valoraron lo adecuado de las múltiples opciones de configuración de los espacios de trabajo virtuales, que hace que se puedan aplicar en el trabajo con alumnos de todos los niveles. A su vez los alumnos valoran positivamente el trabajo colaborativo desarrollado como una alternativa de formación útil y que promueve aprendizajes significativos.
3. La mayoría de los participantes han aportado ideas de posible aplicación en sus respectivas áreas, algunas de las cuáles ya se están experimentando.
4. Los alumnos participantes en la experiencia han usado con cierto éxito y en muy poco tiempo las distintas herramientas que hasta el momento les era absolutamente desconocidas y han prescindido del papel para la entrega de actividades de la clase.
5. La conectividad a la red desde casa favorece claramente la rentabilización de este tipo de herramientas y estrategias de trabajo. En este sentido creemos que queda aún camino por recorrer.

Para cuantificar todo ello se ha tenido en cuenta un contador del número de accesos de cada participante y de la utilización de dicho material.

De todos los estudiantes, los que más y mejor han valorado las tutorías virtuales han sido los que han cursado asignaturas virtuales y sobretodo los del Campus Andaluz Virtual. Estos alumnos de otras universidades andaluzas ven como muy positivo, útil e innovador las tutorías mediante Skype.

4.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para la evaluación interna y posibles mejoras del proyecto se han seguido tres vías:

- * Por un lado se ha pasado una encuesta de satisfacción a los alumnos que han participado en el proyecto vía Internet utilizando la web gratuita www.e-encuesta.com (aplicación web para la gestión de encuestas online). En dicho cuestionario han respondido a preguntas sobre el grado de satisfacción con lo realizado y posibles mejoras del proyecto, donde la mayoría de los usuarios han valorado muy positivamente el trabajo efectuado y los contenidos, proporcionándonos una serie de sugerencias que pensamos incluir en futuros proyectos.
- * Por otro lado, nosotros mismos hemos evaluado el proyecto, dado que somos un grupo de profesores heterogéneos, de distintos departamentos y áreas, con distintas necesidades y aportaciones. A su vez los alumnos participantes como el personal del Administración y Servicios y del Cevug han aportado su visión.
- * Por último, los miembros del proyecto nos hemos reunido con el Decano de la Facultad de Ciencias Sociales, D. Alejandro del Canto y algunos de los Vicedecanos en varias ocasiones, la primera al comienzo para exponerle la continuidad del mismo, otras durante estos meses y una última antes de cerrar el proyecto donde le hemos expuesto lo que se ha realizado. Ellos por su parte, como ya conocían Vicienso, nos han dado una serie de ideas que esperan que pongamos en marcha en el futuro.

4.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El proyecto se ha presentado en dos Congresos Nacionales, donde ha tenido un especial interés y se han debatido interesantes cuestiones. Los congresos a los que nos referimos han sido:

- Montero Alonso, Miguel Ángel y Quesada Vázquez, Isabel, (2009) Vicienso: tu tutor virtual. las Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria, Córdoba. (ISBN: 978-84-692-7263-3)
- Quesada Vázquez, Isabel y Montero Alonso, Miguel Ángel (2010). Espacio de aprendizaje y tutorización de la Estadística: Enseñanza semipresencial. XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa, La Coruña. (ISBN: 978-84-693-6152-8)

Así como la primera fase del proyecto fue presentada y defendida en las V Jornadas de Innovación en la Universidad celebradas en el Campus de Melilla el 4 de mayo de 2010.

4.4. *Productos generados*

Los resultados que se han obtenido y las actividades que se han hecho son las que se detallan a continuación:

- Se mantiene una cuenta de correo de la Universidad de Granada con la que poder comunicarse con los alumnos, que es vicienso@ugr.es.
- Se mantiene una base de datos con las direcciones de correo de los alumnos que están matriculados en la Facultad de Ciencias Sociales. Esto nos ha permitido transmitir distintas informaciones de interés o noticias de relevancia, de manera rápida, fácil y eficaz. (Fig. 1).
- Se ha mejorado y actualizado la plataforma desde la web de la Facultad de Ciencias Sociales donde los estudiantes acceden a ella y pueden encontrar la información necesaria. Esta plataforma se ha realizado con Joomla (Software libre) y a ella se puede acceder desde la dirección <http://eues.ugr.es/vicienso/>
- Se han creado animaciones en flash para enseñar a los alumnos como crearse una cuenta en Skype , como conectar la webcam a su ordenador, como descargar el software estadístico Spss y como crearse una cuenta de correo electrónico. (Están disponibles en la web de vicienso). (Fig. 2).
- Se ha utilizado el Blog como apoyo a la docencia donde profesor Miguel A Pérez Castro ha debatido y tratado diferentes temas de sus asignaturas con la ayuda de esta herramienta, cuya dirección es: www.castromadrid.blogspot.com. (Fig. 3).



Fig. 1. Web del proyecto

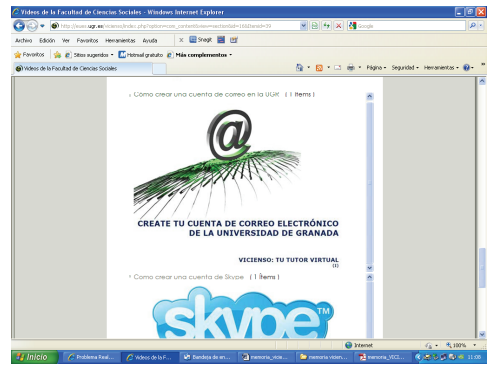


Fig. 2. Animaciones web creadas en el proyecto



Fig. 3. Blog creado en el proyecto

- Se han grabado en video las I y las II Jornadas sobre la Inserción Profesional (6 charlas), las IV y V Jornadas de Innovación en la Universidad (8 proyectos), la inauguración del Master en Dirección y Administración de Empresas Turísticas (Edición Melilla) que se está impartiendo y coordinando desde la Facultad, videos explicativos de cada uno de los proyectos de innovación (5 proyectos) que se están llevando a cabo en el presente curso, así como grabaciones de algunas clases impartidas por profesores, consiguiendo de esta forma que no solo los alumnos conozcan lo que acontece en la Facultad sino que quede constancia de las actividades que se hacen.

- Se han realizado cuatro manuales que se pueden descargar de manera gratuita por los alumnos o cualquier persona que los pueda considerar útiles desde la misma web del proyecto. Los manuales se titulan:
 1. Créate tu cuenta de correo electrónico de la Universidad de Granada.
 2. Créate tu cuenta con Skype.
 3. Elaborar una página web a los profesores de la Ugr.
 4. Elaborar un blog profesional para los profesores de la Ugr.

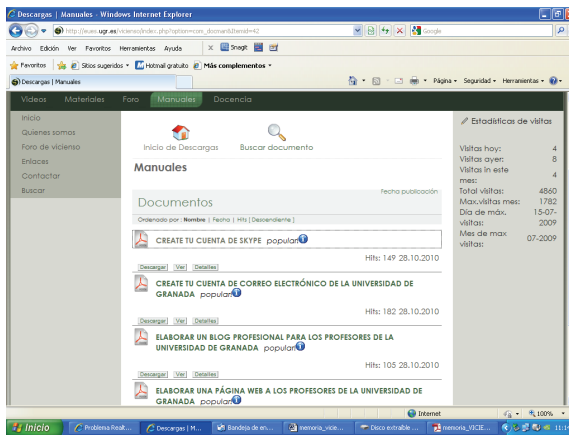


Fig. 4. Manuales creados en el proyecto



Fig. 5. Web personales creadas en el proyecto

- Se han creado páginas web de algunos de los profesores, para que los alumnos puedan encontrar una referencia del profesor, de las asignaturas que imparte, de su horario, de las tutorías presenciales y virtuales, así como de información de interés para el estudiante. El objetivo era que cada profesor creara su propia web personal, pero esto queda suspendido ya que el proyecto no va a continuar.
- Se ha mejorado y ampliado la presentación en PowerPoint para difundir el proyecto y los componentes del grupo de trabajo.
- Y por supuesto, se han realizado tutorías virtuales utilizando Skype con distintos alumnos, solventando las dudas planteadas por estos.

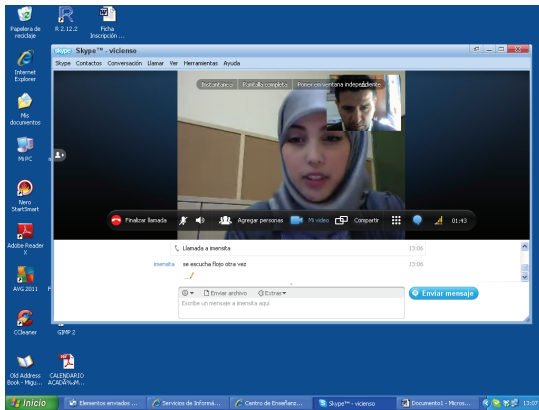


Fig. 6. Tutorías con Skype

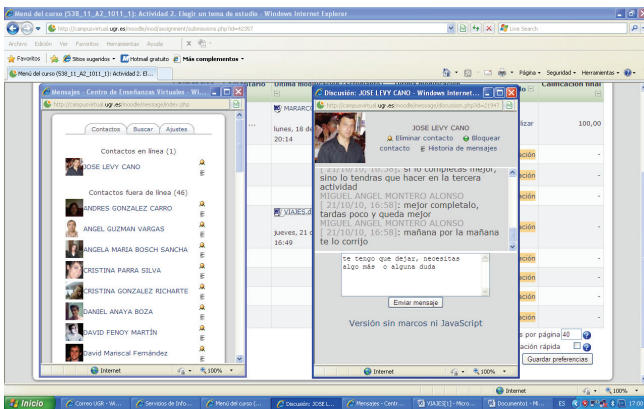


Fig. 7. Tutorías con virtuales

- Se ha utilizado el foro como medio de debate y como punto de inicio o de continuación, en temas tratados en clase.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Dada la buena acogida que ha tenido y el número de alumnos que han participado se puede considerar que ha sido óptimo. Creemos en la continuidad del proyecto, con el objetivo de extender a un número mayor de profesores y de alumnos el uso de las herramientas virtuales para mejorar la tutorización de sus asignaturas. Vicienso ya es conocido en el centro, pero los profesores ya no queremos seguir con el debido a la falta de tiempo y por falta de financiación para realizar algunas actividades o ideas iniciales. Este proyecto se queda abierto a que otros compañeros lo quieran continuar, aunque algunos profesores seguiremos con dicha labor a título personal, sin tener que justificarlo en ningún proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M. Y BISQUERRA, R. *Manual de orientación y tutoría*. Barcelona: Praxis, 1996.
- BENITO, M. Y OVELAR, R. “Impacto de las TIC y del proceso de convergencia al EEES en el profesorado universitario”. 2005. Disponible en: http://pulsar/ehu.es/pulsar/documentacion/informes_pulsar/Informe_PUL-SAR_Diciembre.pdf
- CEVUG “Guía para la generación de contenidos educativos, de tutores, de evaluación y de estudio en entornos virtuales”. CEVUG, Granada. 2003. Disponible en <http://cevug.ugr.es/web-cevug/materiales.html>
- DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN EDUCATIVA Y FORMACIÓN PROFESIONAL *La atención educativa de la diversidad de los alumnos en el nuevo modelo educativo*. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Junta de Andalucía. 1994.
- MECD *Propuestas para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad*. Madrid: SGT. 2006.
- QUESADA, I.; MONTERO, M. Á. Y MARMOLEJO, J. A. “How to motivate students to study statistic in order them not to abandon”. En: Premier Colloque Francophone International sur l’Enseignement de la Statistique. Lyon, Francia. 2008.

ORIENTACIÓN Y TUTORÍA UNIVERSITARIA DIRIGIDA
AL ALUMNADO DE NUEVO INGRESO DE LA FACULTAD
DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE MELILLA (PID 09-32)

L. HERRERA TORRES

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.

Universidad de Granada

luciaht@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: HERRERA TORRES, L. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Granada.

Componentes: BENARROCH BENARROCH, A. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Granada

CREMADES ANDREU, R. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal (Área de Didáctica de la Expresión Musical). Universidad de Granada.

ENRIQUE MIRÓN, C. Departamento de Química Inorgánica. Universidad de Granada.

GUEVARA MARTÍNEZ, A. Departamento de Pedagogía. Universidad de Granada.

LÓPEZ GUTIÉRREZ, C.J. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal (Área de Didáctica de la Expresión Corporal). Universidad de Granada.

LÓPEZ HERRERO, P. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada.

MINGORANCE ESTRADA, A.C. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

MOHAMED MOHAND, L. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Granada.

MOLINA GARCÍA, M.J. Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. Universidad de Granada.

ROJAS RUIZ, G. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

TRUJILLO TORRES, J.M. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada.

VERA CASARES, J.A. Departamento de Pedagogía. Universidad de Granada.

PAS: HIERRO MORENO, A. Responsable de Gestión de Alumnos del Campus Universitario de Melilla. Universidad de Granada.

SERRANO DARDER, T. Jefa del Servicio de Biblioteca del Campus Universitario de Melilla. Universidad de Granada

RESUMEN

El proyecto 09-32 se desarrolló en la Facultad de Educación y Humanidades del Campus Universitario de Melilla, durante el curso académico 2009-2010, desde el Gabinete de Orientación Universitaria. Su objetivo era la orientación y tutoría universitaria del alumnado de primer curso de Magisterio desde tres ámbitos (personal, académica y profesional). Participaron 13 profesores-tutores y 88 alumnos, realizándose tutorías grupales e individuales así como diferentes actividades formativas. Además, se diseñaron diferentes instrumentos para la recogida de información. Los resultados pusieron de manifiesto una alta satisfacción del alumnado y del profesorado-tutor participante, aunque con determinados aspectos a mejorar en sucesivas ediciones.

1. ANTECEDENTES

La Educación Superior Europea está sumida en un proceso de armonización y convergencia que afecta a todos sus niveles y que supone un gran desafío para los países implicados. Se ha realizado un gran esfuerzo por establecer criterios convergentes en lo referente al modo de aprender por parte del alumno universitario, su papel activo en su propio proyecto formativo, el nuevo rol docente del profesorado, la innovación constante en las metodologías de enseñanza, la homologación y equiparación de los títulos superiores en todo el espacio europeo, etc. (González y Wagenaar, 2003; Herrera, 2009). Dentro de este complejo proceso de reforma al que se están adaptando las universidades como consecuencia de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), es-

tán aconteciendo importantes cambios en el ámbito formal o estructural (fuentes de financiación, sistemas de garantía de la calidad, etc.) y en lo que respecta a la docencia universitaria (Jacobs y van der Ploeg, 2006; O'Neill, Moore y McMullin, 2005), cobrando la tutoría universitaria un papel esencial puesto que implica la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje (González, 2006; Herrera y Enrique, 2008).

La tutoría universitaria ha de conceptualizarse como un factor de calidad de la formación universitaria, constituyendo un componente intrínseco a la enseñanza (Herrera, Lorenzo y Rodríguez, 2008; Sander, 2005). En este sentido, los estudiantes universitarios se encuentran, en la mayoría de los casos, con un nuevo escenario institucional: nuevos compañeros, nuevas formas de aprender, nuevos profesores, etc. En el caso de nuestra Facultad, la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla (Universidad de Granada), se añade un problema por el hecho de que la gran mayoría de estudiantes que acceden a los estudios universitarios no perciben que se produce un cambio en las formas y modos, que las estrategias y procedimientos de la Universidad son claramente diferentes a los del mundo de la etapa educativa anterior, presentando claramente conflictos y dilemas sobre su nuevo papel como estudiante, cuestiones que, como señalan Arco, Fernández, López y Heilborn (2004), pueden derivar en problemas de desajuste y motivación que tengan como consecuencia el abandono de la formación académica universitaria. Esto justifica aún más la importancia de que se lleve a cabo por los profesores de la Facultad una labor tutorial que les ayude a superar estas contradicciones y dilemas.

2. DESCRIPCIÓN

El Gabinete de Orientación Universitaria (GOU) de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus Universitario de Melilla se trata de un servicio de orientación del que dispone este centro universitario con tres ámbitos principales de actuación: a) Orientación personal, académica y profesional del alumnado de la facultad; b) Información al profesorado y alumnado de los Institutos de Educación Secundaria de la ciudad autónoma de Melilla; c) Formación y asesoramiento al profesorado universitario principiante y experto.

Desde la primera línea de actuación, el GOU se impulsó este proyecto dirigido al alumnado de primer curso de las siete especialidades del título

de Maestro. Su principal objetivo se centró en la orientación y tutoría universitaria desde tres ámbitos: personal, académica y profesional. Para ello, se contó con la colaboración de 13 profesores que, de forma voluntaria, realizaron las funciones de profesores-tutores y 88 alumnos de primer curso. Se llevaron a cabo dos tipos de tutorías (grupales e individuales) así como diferentes actividades formativas (jornadas, charlas y cursos) encaminadas a conseguir la integración del alumnado universitario de nuevo ingreso. Por otra parte, para la recogida de información desde el comienzo de la experiencia hasta la evaluación final, realizada tanto por tutores como alumnos tutorizados, se diseñaron e implementaron distintos instrumentos (fichas, hojas de seguimiento y cuestionarios).

3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos del PID 09-32 fueron los detallados a continuación: 1) Informar sobre la existencia y dimensiones del Proyecto de Innovación en Tutorías. 2) Conocer las condiciones de partida de los alumnos: procedencia, motivación inicial, expectativas de estudio, formación académica, conocimientos previos de los estudios elegidos... 3) Atender al ámbito personal del alumnado. 4) Informar sobre el funcionamiento de la Universidad, y fomentar la participación en los órganos de representación universitarios. 5) Informar sobre el sistema de créditos, planes de estudios, tipos de asignaturas, etc., en función del perfil profesional elegido vigente, y las expectativas de cara al EEES. 6) Orientar sobre técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje aplicadas al ámbito universitario. 7) Orientar y asesorar sobre el uso de los recursos documentales específicos de un primer curso universitario (fondos bibliográficos relacionados con la especialidad, acceso a redes documentales...). 8) Fomentar la autoformación y el trabajo autónomo así como el trabajo responsable en equipo. 9) Incrementar la motivación hacia la profesión para la que el alumno se está formando. 10) Informar al alumnado sobre las distintas posibilidades de su itinerario curricular.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Inicialmente el cronograma de actividades planificadas para alcanzar los objetivos descritos fue diferente al que finalmente se siguió dado que

el proyecto se solicitó en el mes de mayo de 2009 y no se concedió hasta finales de noviembre de 2009, debiendo solicitar la simultaneidad en dos proyectos de algunos profesores participantes en el mismo, y habiendo recibido contestación a finales de diciembre de 2009, el cronograma definitivo de actividades resultó ser el siguiente:

- SEPTIEMBRE 2009: Primera reunión Coordinadora-Tutores.
- OCTUBRE 2009: Jornadas de Acogida para alumnos de nuevo ingreso. A) 1 de octubre de 2009: Equipo decanal y directora del Gabinete de Orientación Universitaria con todo el alumnado de nuevo ingreso en la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla. B) 23 de octubre de 2009: Directora del Gabinete de Orientación Universitaria con el resto de miembros del mismo y todos los alumnos de primer curso de la titulación de Maestro.
- NOVIEMBRE 2009: Actividades formativas. A) 9 y 10 de noviembre de 2009: Curso “Búsqueda de información en los fondos bibliográficos de la Universidad de Granada”. B) 17 y 18 de noviembre de 2009: Curso “El laberinto administrativo”. C) 24 y 25 de noviembre de 2009: Curso “Elaboración de Trabajos Académicos”.
- DICIEMBRE 2009: Actividades formativas. 15 y 16 de diciembre de 2009: Curso “Estrategias de aprendizaje y técnicas de estudio”.
- ENERO 2010: Actividades formativas. 14 y 15 de enero de 2010: II Jornadas de Orientación Profesional para alumnos de Magisterio.
- ENERO 2010: Segunda reunión Coordinadora-Tutores.
- FEBRERO 2010: Charla de la coordinadora académica de la Experiencia Piloto ECTS de la titulación de Maestro-Audición y Lenguaje sobre el Proceso de Convergencia Europea.
- FEBRERO-MARZO 2010: Primera tutoría grupal entre el tutor y su grupo de alumnos. En esta primera reunión se utilizaron los siguientes instrumentos: Ficha para el tutor, Ficha para el alumno y Cuestionarios. Se emplearon tres cuestionarios, cada uno de ellos destinado a evaluar un aspecto concreto del alumnado, diseñados por Herrera y Gallardo (2006): Conocimiento de la estructura y funcionamiento de la Universidad; Conocimiento y uso de Informática; Técnicas de Estudio.
- MARZO-ABRIL 2010: Reunión individual tutor-alumno. Para ello, se facilitó al profesorado tutor la Ficha para la primera tutoría individual así como una Ficha de seguimiento para el resto de reuniones individuales. Se decidió que, al menos, se convocase esta primera tutoría individual y que el resto que se llevase a cabo a demanda de los alumnos.

- MAYO 2010: Segunda tutoría grupal entre el tutor y su grupo de alumnos. A) Los alumnos evaluaron, a través de una Ficha de evaluación final, el proyecto. B) Los tutores también debían evaluarlo, a través de una Ficha establecida para ello. C) Aunque inicialmente se pensó en volver a pasar los tres cuestionarios indicados anteriormente, finalmente se decidió no saturar al alumnado y no pasarlos.

- MAYO 2010: Actividades formativas. 20 y 21 de mayo de 2010: Curso “Relajación y control cognitivo ante situaciones de evaluación”.

- JUNIO 2010 Tercera reunión Coordinadora-Tutores.

- JULIO-AGOSTO 2010: Elaboración de Memoria del Proyecto y Evaluación externa del mismo.

- SEPTIEMBRE 2010: Envío de la Memoria del Proyecto a la Unidad de Innovación Docente.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La relación entre los objetivos y los resultados del mismo se exponen seguidamente.

OBJETIVO 1. Informar sobre la existencia y dimensiones del Proyecto de Innovación en Tutorías. En las Jornadas de Acogida, organizadas por el equipo decanal de la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla el 1/10/2009, la directora del Gabinete y coordinadora del presente proyecto informó al alumnado de nuevo ingreso de los principales objetivos del mismo así como de su desarrollo. Posteriormente, el 23/10/2009 se llevó a cabo una reunión cuyo objetivo específico era profundizar en la difusión del proyecto entregó al alumnado una ficha de inscripción en el mismo para todos los alumnos interesados

OBJETIVO 2. Conocer las condiciones de partida de los alumnos: procedencia, motivación inicial, expectativas de estudio, formación académica, conocimientos previos de los estudios elegidos... En la primera reunión mantenida entre cada profesor-tutor y el grupo de alumnos tutorizado se empleó, además de una Ficha para el tutor donde recogía datos sobre cada alumno y una Ficha para el alumno, una Ficha para la primera reunión grupal en la cual se obtenía información general del grupo respecto a su desarrollo académico. Igualmente, en la primera

tutoría individual se recababa información personalizada de cada alumno respecto a los motivos de elección de la carrera, expectativas, formación de partida, hábitos de estudio, etc.

OBJETIVO 3. Atender al ámbito personal del alumnado. En las tutorías individuales desarrolladas posteriormente a la tutoría individualizada inicial, para las cuales se empleó una Ficha de seguimiento, se atendió a este ámbito de orientación del alumnado. A demanda del alumnado, se organizó el Curso “Relajación y control cognitivo ante situaciones de evaluación”, los días 20 y 21 de mayo de 2010, con el reconocimiento de 1 crédito de libre configuración. En dicho curso se pretendía que el alumnado fuese consciente de los pensamientos que se generan ante situaciones que el alumno puede percibir como estresantes (por ejemplo, un examen) y aprendiesen a controlarse tanto física como cognitivamente en dichas situaciones.

OBJETIVO 4. Informar sobre el funcionamiento de la Universidad, y fomentar la participación en los órganos de representación universitarios. En las Jornadas de Acogida anteriormente descritas el propio equipo decanal informó sobre el organigrama y funcionamiento de la universidad así como los órganos de representación universitarios. Además, se empleó en la primera tutoría grupal el *Cuestionario de conocimiento sobre la estructura y funcionamiento de la universidad* de Herrera y Gallardo (2006), en el cual se evalúa el nivel de conocimiento del alumnado en este ámbito.

OBJETIVO 5. Informar sobre el sistema de créditos, planes de estudios, tipos de asignaturas, etc., en función del perfil profesional elegido vigente, y las expectativas de cara al EEES. De forma coordinada con la Experiencia Piloto de implementación del sistema de créditos europeos (ECTS) de la titulación de Maestro-Audición y Lenguaje desarrollada desde el curso académico 2004-2005 en este centro, y coordinada por la responsable del actual proyecto de orientación y tutoría, se llevó a cabo una charla informativa en el horario de clase de una asignatura troncal común al título de maestro de primer curso para que todo el alumnado conociese los nuevos cambios acaecidos como consecuencia del Proceso de Convergencia Europea. También se realizó el Curso “El laberinto administrativo”, impartido durante los días 17 y 18 de noviembre de 2009. En el mismo, se informó de plazos, convocatorias, solicitudes,

etc., que han de tramitarse desde la administración del Campus y que son de interés para todo el alumnado.

OBJETIVO 6. Orientar sobre técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje aplicadas al ámbito universitario. En primer lugar, se recogió información, mediante el *Cuestionario de estrategias y técnicas de estudio* (Herrera y Gallardo, 2006) sobre los hábitos y técnicas de estudio que los alumnos ponen en marcha a lo largo de su carrera académica. Dicho cuestionario se utilizó en la primera tutoría grupal. En segundo lugar, se ofertó el Curso “Estrategias de Aprendizaje y Técnicas de Estudio”, desarrollado durante los días 15 y 16 de diciembre de 2009, en el Salón de Actos y con un reconocimiento de 1 crédito de libre configuración.

OBJETIVO 7. Orientar y asesorar sobre el uso de los recursos documentales específicos de un primer curso universitario (fondos bibliográficos relacionados con la especialidad, acceso a redes documentales...). Durante la primera tutoría grupal, se cumplimentó también el *Cuestionario de conocimiento y uso de informática* (Herrera y Gallardo, 2006), el cual pretende recoger información sobre el tipo de equipo informático disponible, así como el conocimiento de diferentes programas informáticas, el uso que se hace de los mismos así como la formación recibida y necesidades formativas. Por otra parte, los días 9 y 10 de noviembre de 2009 la directora de la Biblioteca realizó el Curso “Búsqueda de información en los fondos bibliográficos de la Universidad de Granada”.

OBJETIVO 8. Fomentar la autoformación y el trabajo autónomo así como el trabajo responsable en equipo. Para alcanzar ese objetivo se desarrollaron dos actividades formativas, además de las tutorías mantenidas durante el curso académico. En primer lugar, las *II Jornadas de Orientación Profesional para alumnos de Magisterio*, realizadas los días 14 y 15 de enero de 2010. Dichas jornadas fueron organizadas gracias a la colaboración del Centro de Promoción de Empleo y Prácticas de la UGR. En segundo lugar, se realizó el Curso “Elaboración de Trabajos Académicos”, impartido los días 24 y 25 de noviembre de 2009, con el reconocimiento de 1 crédito de libre configuración.

OBJETIVO 9. Incrementar la motivación hacia la profesión para la que el alumno se está formando. Este objetivo se ha trabajado mediante

las tutorías, grupales e individuales, así como a través de las *II Jornadas de Orientación Profesional para alumnos de Magisterio*, mencionadas anteriormente.

OBJETIVO 10. Informar al alumnado sobre las distintas posibilidades de su itinerario curricular. Los profesores tutores han realizado una valiosa labor al respecto puesto que el alumnado ha podido preguntarle directamente sus inquietudes, posibilidades y perspectivas inmediatas a las hora de matricularse en diferentes asignaturas en función de sus intereses.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La mejor forma de valorar esta experiencia es mediante la opinión que sus participantes han tenido de la misma así como la valoración externa realizada por un experto. En este sentido, los puntos fuertes, puntos débiles y propuestas de mejora establecidas por el alumnado en la “Ficha de Evaluación Final del Proyecto para el Alumno”, pasada en la última tutoría grupal, son los descritos a continuación.

PUNTOS FUERTES: Motivación para el estudio; ayuda a la integración y orientación de los alumnos; el tutor realiza funciones de escucha y apoyo del alumno; el trato directo tutor-alumno en las tutorías individuales; la información recibida sobre la carrera y la formación; la confianza con el tutor; la información recibida sobre diferentes cursos; los diferentes cursos (estrategias de aprendizaje, elaboración de trabajos, relajación, etc.) han sido de gran utilidad; las Jornadas de Orientación Profesional para Alumnos de Magisterio, porque orientan sobre las salidas profesionales; información sobre la Universidad y la Facultad; información sobre los créditos europeos; las reuniones grupales sirven para ver que los intereses y problemas son comunes a todos los compañeros y no sólo a uno; aporta tranquilidad al alumno y la oportunidad de expresar sus vivencias; la información recibida sobre la representación de los alumnos en los órganos de gobierno de la Universidad y de la Facultad.

PUNTOS DÉBILES: Que las tutorías individuales sean más frecuentes; falta de información sobre cómo abordar las distintas materias; no todos los tutores conectan con los alumnos que tutorizan; las reuniones han

sido cortas; falta de tiempo de los alumnos para asistir a las tutorías con el tutor; informar sobre cursos interesantes; más reuniones grupales; los alumnos no hacen todo el uso del proyecto que podían hacer; el resto de alumnos no es conscientes de la gran oportunidad de participar en esta experiencia; se rellenan muchos cuestionarios; hacer los grupos con cada tutor con alumnos de una única especialidad.

PROPUESTAS DE MEJORA: Realizar más reuniones individuales tutor-alumno; realizar más cursos e informar sobre los que se organicen; que las reuniones individuales sean más largas; más reuniones grupales; que se realice todos los años; ayudar en los contenidos de las asignaturas en las que se vaya peor; dotar las reuniones con el tutor de más actividades para facilitar la comunicación tutor-alumno; dar más información a los alumnos sobre las asignaturas al entrar por primera vez a la Facultad; intervenir en conflictos con profesores; que las fichas de las entrevistas tengan opciones de respuesta cerrada; rellenar los cuestionarios telemáticamente; que los alumnos del mismo grupo sean todos de la misma especialidad.

Por su parte, la valoración realizada por el profesorado en la “Ficha-Informe Final del Tutor” es la siguiente.

PUNTOS FUERTES: El contacto directo y el seguimiento del alumnado; la posibilidad de orientar a los alumnos en cuestiones académicas, personales y profesionales; la información directa, continua y actual al alumnado de cursos de formación, jornadas, etc.; se trata de una experiencia gratificante para el profesor, puesto que le hace sentirse útil desde un punto de vista diferente al de su asignatura concreta; poder responder a cuestiones de interés para los alumnos; la cercanía entre profesores y alumnos; facilitar un mayor conocimiento a los alumnos de la Universidad de Granada, la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla y su funcionamiento; apoyo interno desde la Facultad dirigida hacia el alumnado.

PUNTOS DÉBILES: Puesto que la solicitud de Proyectos de Innovación Docente, realizada desde la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada, tuvo lugar en el mes de mayo de 2009 y la concesión de dichos proyectos no se realizó hasta finales de noviembre del mismo año, no ha sido posible iniciar en el tiempo establecido ni con las mismas actividades este proyecto; algunos profesores han entre-

gado las fichas de seguimiento de las tutorías grupales o individuales a los alumnos para que ellos las rellenen, cuando es un instrumento para guiar las reuniones que ha de cumplimentar el tutor; algunos alumnos no entendían el proyecto como un servicio que se les ofrece para su propio beneficio e integración universitaria; dado que el número de alumnos que podían matricularse en algunos cursos ofertados dentro del proyecto estaba limitado por problemas de espacio, al ser los cursos totalmente gratuitos, ha habido alumnos que se han matriculado pero que luego no han asistido al curso, quedándose su plaza desierta; falta de tiempo por parte de los tutores para las tutorías porque debían coordinarse con los horarios disponibles de los alumnos, los cuales no siempre estaban dispuestos a reunirse a pesar de ser convocados en sucesivas ocasiones y, especialmente, debido a que los profesores han de realizar otras múltiples actividades como Personal Docente e Investigador (PDI); Aunque inicialmente el número de alumnos que comenzó, de forma voluntaria, en esta experiencia fue de 88, al finalizar el curso académico eran 67 los que continuaron.

PROPUESTAS DE MEJORA: Que la concesión de este tipo de proyectos tenga lugar a finales del curso académico anterior, para poder organizarlo todo con tiempo; las fichas empleadas en las tutorías, tanto grupales como individuales, son un instrumento para guiar las reuniones pero, en ningún caso, han de entregarse al alumnado para que ellos las rellenen; tal vez, si a la hora de matricularse, que es el primer contacto que tienen con la universidad, se les entregara un documento informativo informándoles de que se les asignará un tutor y la labor que desarrollará lo puedan entender desde el principio de una forma más clara; se considera la posibilidad de que el alumnado tenga que pagar un precio simbólico (5-10€) por asistir a los diferentes cursos, de modo que realmente se impliquen en ellos y se matriculen los que realmente asistirán; reconocimiento, en créditos, dentro del Plan de Ordenación Docente de cada profesor-tutor del tiempo dedicado a esta actividad; que esta actividad se contemple dentro de los programas de las asignaturas como una actividad más que será incluida dentro de los criterios e instrumentos de evaluación.

En cuanto a la evaluación externa, llevada a cabo por una Profesora titular del Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica (área de Didáctica) de la Universidad de Alicante, con experiencia en la innovación docente universitaria, se destacan los siguientes **puntos fuertes**:

alta eficiencia en el desarrollo y aplicación del Plan de Acción Tutorial (alcance de resultados positivos cumpliendo los objetivos iniciales); mejora de la integración y orientación de los alumnos tutorizados en la cultura académica de la Facultad; elaboración de múltiples instrumentos pertinentes (fichas, cuestionarios, etc.) de evaluación interna y seguimiento del Programa de Tutorías durante su realización; redacción de una detallada Memoria Final que clarifica todos los elementos y procedimiento seguido en el programa.

Se indican, igualmente, como *puntos débiles* la necesidad de diversificación de estrategias que mejoren la disminución en la implicación de los estudiantes en el Plan de Acción Tutorial; la falta de reconocimiento del tiempo y esfuerzo dedicados por parte del profesorado a esta actividad, dadas sus múltiples ocupaciones (docencia, investigación y gestión); el tiempo transcurrido entre la solicitud del proyecto y la concesión, lo que ha tenido como consecuencia la reestructuración de las actividades planificadas inicialmente en el mismo.

Para finalizar, las *propuestas de mejora* que se apuntan son: se hace necesario que el profesorado que participe en este tipo de Proyectos tenga una reducción en su dedicación docente (por ejemplo de 2 créditos); necesidad de que el tiempo de dedicación de los alumnos al Proyecto pueda ser enmarcado en alguna materia o materias, lo que permitiría una mayor disponibilidad del estudiante para participar en éste así como un reconocimiento de esta actividad; puesto que existe una página web para los proyectos que han sido coordinados anteriormente por la profesora Lucía Herrera en Melilla (<http://www.ugr.es/~ptutoriasmelilla/>), debería incluirse también la información derivada del presente proyecto para una mayor difusión del mismo; que el órgano de la universidad de Granada responsable de la concesión de este tipo de programas de acción tutorial acorte el periodo de tiempo transcurrido entre su solicitud y la concesión.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCO, J.L., FERNÁNDEZ, F.D., LÓPEZ, S. y HEILBORN, V.: “Motivación, universidad de calidad y servicios de counseling en la Universidad de Granada”, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 2(1), 2004, pp. 81-96.
- GONZÁLEZ, I.: “Dimensiones de evaluación de la calidad universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior”, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 4(3), 2006, pp. 445-468.

- GONZÁLEZ, J. y WAGENAAR, R. (2003): *Tuning Educational Structures in Europe. Final Report. Phase One*, Universidad de Deusto, Bilbao, 2003.
- HERRERA, L. (coord.): *Proyectos de Innovación en Tutorías en la titulación de Maestro. Más allá de la tutoría universitaria convencional*, Colección Educación Superior Europea de la Editorial Comares, Granada, 2009.
- HERRERA, L. y ENRIQUE, C.: “Proyectos de Innovación en Tutorías en la Universidad de Granada: Análisis de los instrumentos empleados”, *PROFESORADO. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, vol. 12(2), 2008, pp. 1-18.
- HERRERA, L. y GALLARDO, M.A.: “Diseño de cuestionarios de evaluación para el alumnado participante en Proyectos de Innovación Tutorial”, *I Congreso Internacional de Psicopedagogía: Ámbitos de Intervención del Psicopedagogo*, Proyecto de Innovación Docente “Plan de Mejora y Evaluación del Prácticum de Psicopedagogía en Melilla, Granada, 2006.
- HERRERA, L., LORENZO, O. y RODRÍGUEZ, C.: “Las tutorías en el Espacio Europeo de Educación Superior. Valoración de su implementación en la Titulación de Maestro”, *Revista de Investigación Psicoeducativa*, vol. 6(1), 2008, pp. 65-85.
- JACOBS, B. y VAN DER PLOEG, F.: “Guide to reform of higher education: a European perspective”, *Economic Policy*, vol. 21, 2006, pp. 535-592.
- O’NEILL, G., MOORE, S. y MCMULLIN, B. (2005): *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*, All Ireland Society for Higher Education, Dublín, 2005.
- SANDER, P.: “La investigación sobre nuestros alumnos, en pro de una mayor eficacia en la enseñanza universitaria”, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 3(1), 2005, pp. 113-130.

PLAN PROA Y PROGRAMA PAEC:
1ª EDICIÓN (PID 10-46) Y 2ª EDICIÓN (PID 11-337)

M.I. BERENGUER MALDONADO, M.C. SERRANO PÉREZ
Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada.
maribel@ugr.es, cserrano@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadoras:

BERENGUER MALDONADO, M.I. Departamento de Matemática Aplicada.
SERRANO PÉREZ, M.C. Departamento de Matemática Aplicada.

Componentes:

FERNÁNDEZ MUÑOZ, M.V. Departamento de Matemática Aplicada.
GÁMEZ DOMINGO, D. Departamento de Matemática Aplicada.
GARRALDA GUILLEM, A.I. Departamento de Matemática Aplicada.
LÓPEZ LINARES, A.J. Departamento de Matemática Aplicada.
MÁRQUEZ GARCÍA, M.L. Departamento de Matemática Aplicada.
RUIZ GALÁN, M. Departamento de Matemática Aplicada.
SÁEZ PÉREZ, M.P. Departamento de Construcciones Arquitectónicas.

RESUMEN

En la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación (ETSIE) se han llevado a cabo en los cursos 2010-11 y 2011-12, respectivamente, los proyectos “Orientación y ayuda al estudiante de primer curso en la ETSIE: Plan PROA y Programa PAEC” y “Orientación y ayuda al estudiante en la ETSIE: Plan PROA y Programa PAEC”. Con el plan PROA se ha orientado y apoyado en sus estudios a los alumnos de la ETSIE, en especial a los de Álgebra Lineal y Cálculo Matemático de Arquitectura Técnica. El programa PAEC ha supuesto el desarrollo de una experiencia de mentoría en la ETSIE.

1. ANTECEDENTES

En el curso académico 2010-11, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Granada se empezó a extinguir la titulación de Arquitectura Técnica y comenzó la implantación del Título de Grado en Ingeniería de Edificación. Por ello, desde dicho curso, se ha dejado de impartir la docencia de las asignaturas de primer curso de esta titulación, entre las que se encuentran dos asignaturas troncales de contenido matemático, Álgebra Lineal y Cálculo Matemático, de las que hemos sido profesores durante más de 10 años la mayoría de los miembros de los Proyectos 10-46 y 11-337. Además, en el Grado en Ingeniería de Edificación, se ha impartido en 2010-11 sólo el primer curso y, en 2011-12, los dos primeros cursos de esta titulación junto con el curso de Adaptación al Grado.

Así pues, durante los cursos 2010-11 y 2011-2012, en la ETSIE ha habido alumnos con dos perfiles bien distintos:

- Alumnos que cursan los estudios a extinguir de Arquitectura Técnica, algunos de los cuales tienen asignaturas no superadas para las que no se imparte docencia.
- Alumnos que cursan la titulación de Ingeniería de Edificación, entre los que hay alumnos de nuevo ingreso en la Universidad y alumnos provenientes de la titulación de Arquitectura Técnica.

Por otra parte, el grupo de profesores miembros de los Proyectos 10-46 y 11-337 ha constatado, a través de su experiencia como docentes de la Universidad de Granada, que las cuestiones que se les plantean a los estudiantes en los primeros cursos y a lo largo de su carrera se refieren, entre otros aspectos, a: los contenidos de las asignaturas de la carrera, qué asignaturas optativas elegir, trámites administrativos (alteraciones de matrícula, solicitud de becas,...), los servicios que les ofrece su Centro y la propia Universidad como institución, las salidas profesionales vinculadas a su perfil formativo, cómo organizar su propio trabajo de modo productivo, cómo elaborar su curriculum vitae al término de sus estudios,...

El Proyecto 10-46, desarrollado durante el curso 2010-11, surge en este contexto con la intención de satisfacer algunas de las necesidades que tienen los alumnos de primero de la ETSIE en dicho curso académico. Más concretamente, este Proyecto ha tratado de atender, principalmente, las necesidades siguientes:

- La de que los alumnos de Álgebra Lineal y/o Cálculo Matemático de la titulación a extinguir de Arquitectura Técnica (que no tienen derecho a clases) dispongan de una ayuda extra o refuerzo en el estudio de estas asignaturas.
- La de que los alumnos de Ingeniería de Edificación, que son alumnos de primer curso, dispongan de orientación en sus estudios.
- La de que se les facilite su integración en la vida universitaria a los alumnos de la ETSIE de nuevo ingreso en la Universidad.

Las dos primeras han sido atendidas por el Plan PROA (1ª edición) y la tercera por el Programa PAEC (1ª edición).

El Proyecto 11-337, llevado a cabo durante el curso 2011-12, ha sido en su mayor parte una continuación del Proyecto 10-46, pero en él se ha ampliado el abanico de alumnos destinatarios al dirigir algunas de las acciones del Plan PROA a todos los alumnos del Centro, y no exclusivamente a los de primer curso, con la intención de que:

- Los alumnos de la ETSIE dispongan de orientación en determinadas cuestiones relativas a sus estudios y a su posterior inserción laboral.

2. DESCRIPCIÓN

El Proyecto 10-46 se ha vertebrado en torno a las dos siguientes líneas de actuación:

1. *Desarrollar para los alumnos de primer curso de la ETSIE un “Plan de Refuerzo, Orientación y Apoyo” en sus estudios (Plan PROA, 1ª edición)*, que ha consistido en:

- Con los alumnos de Arquitectura Técnica, matriculados en Álgebra Lineal y/o Cálculo Matemático: a) Mantenerles informados, a través de reuniones con el profesorado y de la web, sobre cuestiones académicas de su interés (plazo para la extinción de su plan de estudios, convocatorias a que tienen derecho, plazo del que disponen para superar las asignaturas pendientes, opciones disponibles para acogerse al nuevo plan de estudios,..); b) Aportar a estos alumnos una ayuda extra o refuerzo en el estudio de las asignaturas no su-

peradas, proporcionándoles un plan de trabajo, “guías de ayuda al estudio” y relaciones de problemas elaboradas para cada asignatura por el profesorado del Proyecto, y realizando seminarios grupales de resolución de ejercicios, aclaración de dudas y repaso de los contenidos de mayor dificultad del programa.

- Con los alumnos de Ingeniería de Edificación: informar a estos alumnos (a través del profesorado implicado en el PROA y mediante una charla-coloquio impartida por personal cualificado) sobre el EEES en general y el nuevo título de Ingeniería de Edificación en particular.

II. *Desarrollar un “Programa de Ayuda Entre Compañeros” (Programa PAEC, 1ª edición)*, que ha consistido en que un estudiante de los cursos superiores de Arquitectura Técnica (alumno tutor), supervisado por un miembro del Proyecto, ayude a un grupo de estudiantes de Ingeniería de Edificación de nuevo ingreso, informándoles sobre los siguientes temas de interés para ellos: 1) Aspectos relacionados con el funcionamiento del Centro y la Universidad; 2) Plan de estudios, aspectos de carácter administrativo y becas; 3) Servicio de préstamo de bicicletas, Servicio de comedores, Centro de Actividades Deportivas (C.A.D.) y Cine Club Universitario; 4) Biblioteca; 5) Salidas profesionales. Posgrado.

El Proyecto 11-337 ha consistido en realizar una segunda edición del plan PROA y del programa PAEC con algunas diferencias, principalmente en el plan PROA, relativas al número de seminarios grupales impartidos a los alumnos de Álgebra Lineal y Cálculo Matemático de Arquitectura Técnica, al número de charlas-coloquio realizadas y a la temática de éstas.

En el ámbito de ambos Proyectos también se ha diseñado un portal web de apoyo que ha resultado de gran ayuda para el desarrollo y seguimiento de las acciones realizadas.

3. OBJETIVOS

Los **objetivos generales** de los Proyectos 10-46 y 11-337 han sido:

- 1) Que los alumnos de la ETSIE, tanto los de la titulación a extinguir de Arquitectura Técnica (A.T.) como los de Ingeniería de Edificación, dispongan de orientación y ayuda en sus estudios.

- 2) Que el estudiante de primer curso de Ingeniería de Edificación (I.E.) de nuevo ingreso en la Universidad se integre fácilmente en el contexto universitario.

El plan PROA ha atendido el primero de estos objetivos y el programa PAEC, el segundo.

El plan PROA , en sus dos ediciones, ha tenido por **objetivos específicos**:

1. Que los alumnos matriculados en Álgebra Lineal y/o Cálculo Matemático de A.T.:
 - Conozcan cuestiones académicas relativas a su plan de estudios a extinguir.
 - Dispongan de material actualizado que los oriente en el estudio de estas asignaturas.
 - Tengan a su disposición herramientas que les sirvan de apoyo y refuerzo en el estudio de estas asignaturas.
2. Que los alumnos de Ingeniería de Edificación estén informados sobre cuestiones de su interés relativas al EEES y al Plan de Estudios de su titulación.

Y en su segunda edición, además:

3. Que los alumnos de la ETSIE:
 - Sean capaces de planificar su estudio de forma productiva y conozcan técnicas que les permitan mejorar su rendimiento académico.
 - Sepan cómo elaborar un currículum vitae con vistas a la búsqueda de empleo.

Los **objetivos específicos** del programa PAEC en sus dos ediciones han sido:

4. Que los alumnos de primer curso de I.E. de nuevo ingreso en la Universidad:
 - Dispongan de la orientación y el asesoramiento necesarios para facilitarles su integración académica y social en la Universidad.
 - Conozcan los servicios que les ofrece la Universidad y la ETSIE y cómo se utilizan.
 - Tengan un mejor conocimiento del Grado que han empezado a cursar y de las posibilidades de inserción laboral que éste les ofrece.

5. Que los alumnos de la ETSIE de cursos superiores:

- Desarrollen y/o ejerciten habilidades sociales y organizativas.
- Conozcan mejor las salidas profesionales de la titulación que cursan.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir los objetivos anteriores, se han tenido que realizar actividades de muy diversa índole. Las más importantes en el ámbito del plan PROA han sido:

- Acto de presentación de la primera edición del plan PROA. Octubre de 2010.
- Seminarios grupales para los alumnos de Álgebra Lineal y los de Cálculo Matemático, de una duración aproximada de dos horas. Para cada asignatura se han realizado: dos seminarios en la primera edición del PROA (uno por cuatrimestre), y tres seminarios en la segunda edición (uno por cuatrimestre y otro en septiembre).
- Charlas-coloquio, impartidas en la ETSIE por ponentes cualificados:
 - “Ingeniero de Edificación: Diseño del Título y perspectivas de futuro” (PROA, 1ª edición). Abril de 2011.
 - “Estrategias de aprendizaje autónomo” (PROA, 2ª edición). Marzo de 2012.
 - “El curriculum vitae como técnica de búsqueda de empleo: cómo elaborarlo”, (PROA, 2ª edición). Marzo de 2012.

En el marco del Programa PAEC destacamos las siguientes:

- Realización de los trámites oficiales para el reconocimiento de la labor de los alumnos tutores del PAEC como Prácticas Fin de Carrera de la titulación de Arquitectura Técnica (primera y segunda edición del PAEC). Julio de 2010 y Septiembre de 2011.
- Preparación, por los alumnos tutores, de los temas a tratar con los alumnos de nuevo ingreso asignados: tras buscar información de acuerdo al guión orientativo facilitado por el profesor responsable del tema, el alumno se ha reunido en varias ocasiones con dicho profesor que ha guiado y supervisado el trabajo a realizar (contenidos a tratar, documentación para entregar, forma más didáctica

de tratar el tema con los alumnos de nuevo ingreso, actividades a realizar,...). Noviembre-Diciembre de 2010 y 2011.

- Visita guiada, para los alumnos tutores, a la Biblioteca del Edificio Politécnico (PAEC, 1ª edición) y a la Biblioteca de la ETS de Arquitectura (PAEC, 2ª edición), donde su personal ha explicado, in situ, la manera de utilizar los servicios que éstas ofrecen a los estudiantes. Noviembre de 2010 y de 2011.
- Visitas guiadas, para los alumnos de nuevo ingreso, a diferentes instalaciones universitarias: ETSIE, CAD, Comedores Universitarios del Campus de Fuentenueva, Biblioteca del Edificio Politécnico (1ª edición), Biblioteca de la ETS de Arquitectura (2ª edición), donde los alumnos tutores les han explicado, in situ, la manera de utilizar los servicios que éstas ofrecen al estudiante. Noviembre y diciembre de 2010, y de 2011.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

De las dos líneas de actuación de este Proyecto, tan sólo en la correspondiente al plan PROA relativa a las asignaturas Álgebra Lineal y Cálculo Matemático procedía realizar la evaluación del aprendizaje de los alumnos participantes en dicho Plan y así se hizo.

A este respecto, podemos decir que, en cada una de las convocatorias oficiales correspondientes al período de vigencia de ambos Proyectos, tanto en Álgebra Lineal como en Cálculo Matemático el porcentaje de alumnos, respecto del número de presentados, que han superado la asignatura ha sido mayor para los alumnos que han participado en el plan PROA que para los que no han participado en él.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Cada uno de los Proyectos ha sido evaluado internamente usando los siguientes medidores:

- **Reuniones** de los miembros del equipo, de las coordinadoras del Proyecto y los alumnos tutores del PAEC (entre ellas destaca la

reunión de cierre del PAEC), de los profesores responsables de cada tema y los alumnos tutores asignados, y de los alumnos tutores con el grupo de alumnos de nuevo ingreso asignado (para tratar los diferentes temas). Todas ellas han permitido, entre otras cosas, evaluar el grado de cumplimiento del programa de actividades previsto en la solicitud del Proyecto y la participación e implicación de los alumnos en las mismas.

- **Control de asistencia** de los alumnos **a los seminarios grupales del PROA.**
- **Control de asistencia** de los alumnos **a las charlas-coloquio del PROA.**
- **Número de accesos al portal web** del Proyecto, en general, y del PROA en particular.
- **Número de alumnos inscritos en el PAEC.**
- **Informes** sobre la labor realizada por cada alumno tutor del PAEC: se han referido a cada uno de los temas preparados y han sido elaborados por los profesores responsables de cada tema.
- **Documentos de seguimiento** de las reuniones/actividades realizadas con los alumnos de nuevo ingreso participantes en el PAEC: Han sido elaborados por los alumnos tutores, tras cada reunión/actividad, para dejar una constancia escrita de cómo se ha desarrollado ésta y ha facilitado el análisis, a posteriori, del trabajo realizado con los alumnos de nuevo ingreso.
- **Cuestionario para los alumnos tutores del PAEC:** elaborado con el fin de conocer las dificultades encontradas por estos alumnos en el desarrollo de su labor, así como sus opiniones sobre diversos aspectos de dicho programa y sobre la utilidad del mismo.
- **Cuestionario para los miembros del Proyecto:** en el que se han contemplado, entre otras, cuestiones relativas a las dificultades encontradas por el profesorado en la realización de las diferentes tareas asignadas, al tiempo dedicado por el profesorado al Proyecto, a los resultados del Proyecto y al grado de satisfacción del profesorado con los mismos,...
- **Memoria final:** En ella se ha recopilado y analizado, entre otras, la información relativa al Proyecto recogida mediante los otros medidores. Además, se ha realizado un análisis global de los resultados del Proyecto (grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, puntos fuertes, puntos débiles, posibilidades de mejora...) y se han extraído conclusiones.

Los resultados más relevantes obtenidos a través de estos medidores han sido los siguientes:

- **Asistencia de los alumnos a los seminarios grupales del PROA:** 30 personas de media.
- **Asistencia de los alumnos a las charlas-coloquio del PROA:** Alcanzó su máximo (112 personas) en la charla sobre elaboración de curriculum vitae, y su mínimo (26 personas) en la charla sobre estrategias de aprendizaje autónomo. La charla sobre el Título de Ingeniería de Edificación tuvo 32 asistentes.
- **Número de accesos al portal web:** Entre las dos ediciones se han producido un total de 3685 para el PROA y de 1498 para el PAEC.
- **Número de alumnos inscritos en el PAEC:** En la primera edición se inscribieron 14 alumnos tutores y 33 de nuevo ingreso; en la segunda edición fueron 13 los alumnos tutores inscritos y 82 los de nuevo ingreso.
- **Informes:** todos los profesores coinciden en afirmar que los alumnos tutores de ambas ediciones del PAEC han mostrado un alto grado de implicación y compromiso con la labor desarrollada.
- **Documentos de seguimiento:** la asistencia de los alumnos de nuevo ingreso a las reuniones/actividades organizadas para ellos ha ido disminuyendo a medida que el curso ha avanzado.
- **Cuestionario para los alumnos tutores del PAEC:** De entre los resultados obtenidos del análisis de este cuestionario destacamos los que aparecen a continuación, que corresponden a algunos de los ítems considerados en él.

o Sobre la organización del PAEC:

	1ª edición del PAEC	2ª edición del PAEC
La organización del PAEC te ha parecido	Muy buena (7,14%) Buena (50%) Regular (42,86%) Mala (0%) Muy mala (0%)	Muy buena (0%) Buena (85.71%) Regular (14.29%) Mala (0%) Muy mala (0%)
La documentación/información relativa al PAEC proporcionada a los alumnos tutores por parte de los profesores te ha parecido	Muy útil (50%) Útil (21,43%) Adecuada (28,57%) Poco útil (0%) Nada útil (0%)	Muy útil (42.86%) Útil (57.14%) Adecuada (0%) Poco útil (0%) Nada útil (0%)

- o Sobre las actividades que los alumnos tutores han realizados con su grupo de alumnos de nuevo ingreso:

	1ª edición del PAEC	2ª edición del PAEC
El clima en el que se han desarrollado las reuniones/actividades con tu grupo de alumnos de nuevo ingreso te ha parecido	Muy bueno (0%) Bueno (64,29%) Regular (21,43%) Malo (0%) Muy malo (0%) N.C. (14,28%)	Muy bueno (14.29%) Bueno (71.43%) Regular (14.29%) Malo (0%) Muy malo (0%) N.C. (0%)
Para los alumnos de nuevo ingreso, los temas tratados con ellos te han parecido	Muy útiles (28,57%) Útiles (50%) Adecuados (7,14%) Poco útiles (0%) Nada útiles (0%) N.C. (14,29%)	Muy útiles (57.14%) Útiles (14.29%) Adecuados (14.29%) Poco útiles (14.29%) Nada útiles (0%) N.C. (0%)

- o Sobre las capacidades que las tareas realizadas como alumno tutor del PAEC permiten desarrollar (la tabla muestra la media en una escala de 1 a 5):

Capacidades	1ª edición del PAEC	2ª edición del PAEC
Trabajo en grupo	3,90	3,42
Hablar en público	4,07	4,14
Habilidades sociales	4,07	4,14
Habilidades organizativas	3,93	3,85
Habilidades de búsqueda de información	4,14	4,00

- o Sobre la valoración que los alumnos tutores hacen de su participación en el PAEC (en cualquiera de sus dos ediciones):

- Estos alumnos manifiestan que lo que más les ha gustado de su participación en el PAEC ha sido que este Programa les permite: conocer gente nueva y ayudarla, desarrollar capacidades que no habían ejercitado, o que habían ejercitado mínimamente, hasta ahora y conocer información de utilidad.
- También coinciden en que lo que menos les ha gustado de su participación en el PAEC ha sido el hecho de que la participación de los alumnos de nuevo ingreso en las reuniones/actividades organizadas para ellos haya ido disminuyendo a medida que el curso ha ido avanzando.

- En una escala de 1 a 5, la media del grado de satisfacción de los alumnos tutores con su participación en el PAEC ha sido igual o superior a 4.
- El 100% de los alumnos tutores recomendaría a un compañeros participar como alumnos tutor en el PAEC.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

No se había previsto ninguna evaluación externa.

5.4. Productos generados

1) En el plan PROA:

Para los alumnos de Álgebra Lineal y/o Cálculo Matemático:

- Material docente de apoyo al estudio: Plan de trabajo, guías de ayuda al estudio, y relaciones de problemas.
- Banco de exámenes oficiales de los últimos cursos.
- Banco de información relativa a su titulación a extinguir.
- Seminarios grupales (véase sección 4).

Para los alumnos de Ingeniería de Edificación:

- Charlas-coloquio (véase sección 4).

2) En el programa PAEC:

- Reconocimiento de la labor de los alumnos tutores como Prácticas Fin de Carrera de la titulación de Arquitectura Técnica.
- Impresos de solicitud de participación en el PAEC para los alumnos tutores y de nuevo ingreso.
- Banco de información relativa a los cinco temas tratados.
- Visitas guiadas (véase sección 4).

Además, en ambos Proyectos, se han elaborado: carteles publicitarios de las acciones del plan PROA y del programa PAEC, cuestionarios para los alumnos tutores del PAEC y para los miembros del Proyecto, página web relativa a las dos líneas de actuación y memoria final.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los miembros de los Proyectos 10-46 y 11-337 estamos bastante satisfechos con la experiencia llevada a cabo en la ejecución de los mismos, a pesar de que ésta ha supuesto un elevado volumen de trabajo y mucho tiempo de dedicación (una media de 3 horas semanales por miembro).

En especial, valoramos muy positivamente los resultados académicos obtenidos por los alumnos participantes en el PROA (que son mejores que los de los alumnos que no se han acogido a este Plan) y el trabajo realizado con los alumnos tutores del PAEC que ha sido para todos nosotros muy gratificante.

Sin embargo, hemos de reconocer que algunas de las acciones del plan PROA y del programa PAEC han tenido, entre sus principales destinatarios, menor acogida de la que esperábamos: nos hubiera gustado tener un mayor número de asistentes a los seminarios grupales del PROA y a algunas de las charlas-coloquio organizadas, y que la asistencia de los alumnos de nuevo ingreso a las reuniones/actividades organizadas para ellos en el PAEC no hubiera decrecido a medida que avanzaba el curso.

BIBLIOGRAFÍA

- BERENGUER MALDONADO, M.I., GÁMEZ DOMINGO, D., GARRALDA GUILLEM, A.I., LÓPEZ LINARES, A..J., RUIZ GALÁN, M. y SERRANO PÉREZ, M.C.: “Plan de Refuerzo, Orientación y Apoyo en la E.T.S. de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Granada”. *Experiencias docentes innovadoras en la Educación Superior (Publicaciones del II CIDU 2011)*, Educación Editora, Ourense, 2012 , pp.: 363-369.
- BERENGUER MALDONADO, M.I., GÁMEZ DOMINGO, D., GARRALDA GUILLEM, A.I., LÓPEZ LINARES, A..J., MÁRQUEZ GARCÍA, M.L., RUIZ GALÁN, M., SÁEZ PÉREZ, M.P. y SERRANO PÉREZ, M.C.: “Programa de ayuda entre compañeros: una experiencia de mentorización”. *Experiencias docentes innovadoras en la Educación Superior (Publicaciones del II CIDU 2011)*, Educación Editora, Ourense, 2012 , pp.: 369-374.
- MILLER, A.: *Mentoring students and young people: a handbook of effective practice*, Kogan Page, Londres, 2002.

ACCIÓN TUTORIAL AUTORREGULADA (ACTUA):
UN PROGRAMA AUTOAPLICABLE DIRIGIDO A MEJORAR
LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO
UNIVERSITARIO DE NUEVO INGRESO E INCREMENTAR
SU RENDIMIENTO ACADÉMICO (PID 10-53)

F.D. FERNÁNDEZ MARTÍN*, J.L. ARCO TIRADO*,
M. SANTOS GÓMEZ**, M.I. MIÑACA LAPRIDA***

**Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.
Universidad de Granada.*

***Departamento de Pedagogía. Universidad de Granada.*

****Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.
Universidad de Huelva.*

fdfernan@ugr.es, jlarco@ugr.es, masantos@ugr.es,
misabel.minaca@dedu.uhu.es

RESUMEN

El propósito de este proyecto fue determinar la eficacia de un programa autoaplicable de acción tutorial para mejorar la autorregulación del aprendizaje del alumnado universitario de nuevo ingreso. La muestra estuvo compuesta por 23 alumnos/as de nuevo ingreso del Grado de Maestro Educación Primaria. Las variables dependientes se evaluaron a través de pruebas estandarizadas. La intervención consistió en 15 sesiones individuales autoaplicables de tutoría. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en la fase posttest respecto a la pretest para los participantes en Estrategias de aprendizaje y motivación, además de revelar un alto nivel de satisfacción.

1. ANTECEDENTES

Los cambios que está generando el denominado “proceso de Bologna” están poniendo de manifiesto la necesidad de revisar y mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad (Arco, Fernández, y Fernández, 2011). En este nuevo marco, se demandan acciones educativas dirigidas a la adquisición y desarrollo de competencias que capaciten al alumnado para un aprendizaje más autónomo. Esta necesidad se ve acentuada por la adopción del Sistema de Transferencia y Acumulación de Créditos, pues conlleva la reducción del componente lectivo y presencial en las clases, además de una mayor implicación y compromiso del alumnado con los procesos y resultados de su aprendizaje. Pero para que los estudiantes mejoren sus habilidades de autorregulación en el aprendizaje, se necesita analizar y evaluar los diversos comportamientos, tanto del docente como del discente y la propia institución educativa, que están frenando o impidiendo el cambio de paradigma educativo del modelo basado en la enseñanza al basado en el aprendizaje (Arco, Fernández, y Fernández, 2011).

Por su parte, los resultados de la evaluación institucional de la calidad de la educación superior revelan una baja productividad de la enseñanza universitaria, pues mientras el número de alumnado que ingresa en el sistema universitario es elevado, las tasas de abandono y retraso son también considerables (Fernández, 2007). Este alto nivel de fracaso académico, además de originar un elevado coste económico y social, así como altos niveles de frustración en muchos jóvenes, influye significativamente en la calidad de la enseñanza y recomienda la difusión y adopción de diversas iniciativas dirigidas a mejorar dichas situaciones (Arco y Fernández, 2011). Asimismo, el análisis de necesidades desarrollado para Proyecto de Innovación Docente (PID), revela un elevado número de necesidades académicas, personales y vocacionales-profesionales entre el alumnado de nuevo ingreso, que en su mayoría se deben a circunstancias y factores ligados a su entorno (Ej., falta de tiempo o problemas de planificación y organización del mismo, déficit de habilidades y ajuste a las nuevas exigencias de la vida académica de la Universidad, etc.) y a factores de tipo personal en los ámbitos cognitivo, social y afectivo o emocional (Ej., dificultades para gestionar sus propios recursos cognitivos: concentración, planificación, metacognición, etc.), que afectan a su ajuste a la Universidad y, por tanto, a la calidad de su aprendizaje y rendimiento académico.

En este sentido, la necesidad de incrementar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad, unido a la necesidad de prevenir los altos niveles de fracaso académico, parecen ser dos de las principales razones por la que se ha dedicado una gran cantidad de esfuerzo a generar conocimiento científico sobre la naturaleza, orígenes y desarrollo de los procesos activados por el alumnado universitario para aprender (Ej., Pintrich, 2004), así como a elaborar modelos explicativos sobre su rendimiento académico (Ej., Pascarella y Terenzini, 2005). Todo ello, con el propósito de diseñar y planificar intervenciones dirigidas a maximizar la competencia del alumnado en estrategias de aprendizaje que le permitan incrementar su motivación y mejorar sus procesos de estudio y la calidad de sus aprendizajes, además de aumentar su rendimiento académico (Ej., Tuckman, 2003), tal y como se pretende en este PID.

2. DESCRIPCIÓN

El programa ACTUA es la evolución de otro proyecto de innovación docente denominado Programa de Tutoría Entre Compañeros. Una intervención psicopedagógica ésta última, basada en el aprendizaje entre iguales, que ha permitido mejorar la calidad de los aprendizajes, reducir el riesgo de abandono de los estudios, y aumentar el rendimiento académico del alumnado de nuevo ingreso de las titulaciones de la UGR en las que se ha implementado hasta el momento. La experiencia acumulada en los últimos años, al desarrollar las tres investigaciones-acciones en seis titulaciones distintas, ha permitido ir mejorando la claridad de los análisis, la potencia de las acciones y la utilidad de los materiales, para elicitar y mantener los cambios motivacionales, actitudinales y comportamentales académicos y personales necesarios en el alumnado de nuevo ingreso, que les impidan fracasar en los estudios universitarios.

Por tanto, una vez demostrada la capacidad del programa para contribuir a la mejora de los indicadores de calidad y excelencia de las titulaciones de la Universidad, en las que se ha aplicado evidentemente, los responsables del programa se plantearon un nuevo objetivo dirigido a reducir la dependencia del programa y los resultados que genera, del equipo que lo ha implementado y evaluado hasta el momento. En este sentido, se puede decir, que si bien hasta ahora se ha dedicado la mayor parte de la energía y recursos humanos a mantener unos niveles de seguimiento y monitorización del programa que asegurasen unos niveles de evalua-

bilidad y validez interna acorde a estándares internacionales, en este PID, la prioridad consistió en mejorar la validez externa del programa, en el sentido de facilitar la adopción de algunos de los componentes del programa, concretamente sus materiales, al desarrollo de la acción tutorial que el proceso de Bolonia atribuye al profesorado. La naturaleza, complejidad y continuidad que exige una acción tutorial integral, unido a la existencia de unas ratios alumnado-profesorado que, hoy por hoy, ponen en peligro esa atención personal, hacen aún más necesaria la disponibilidad de herramientas y materiales que doten de estructura y sistematicidad a estas tareas, reduciendo al mínimo el coste de respuesta para el profesorado, pero sin poner en peligro la eficacia de la misma. El valor añadido de esta iniciativa reside además, en que por la forma en que han sido pensados, diseñados y utilizados los materiales, estos consiguen estimular los componentes del aprendizaje autorregulado en el alumnado, al dirigir la atención del alumnado tutorado (y del profesorado tutor) hacia las variables y procesos psicopedagógicos relevantes que subyacen a los procesos motivacionales que eventualmente dirigen y mantienen la conducta académica y personal funcional para su óptimo rendimiento académico.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de este PID fue determinar la eficacia de un programa autoaplicable de acción tutorial para mejorar la autorregulación del aprendizaje del alumnado universitario de nuevo ingreso del Grado en Maestro en Educación Primaria de la UGR en el curso académico 2010/2011 con el propósito de prevenir el fracaso académico y mejorar la adquisición de las competencias generales (instrumentales, personales, sistemáticas, y disciplinares profesionales). Por su parte, los objetivos específicos del PID fueron: (1) incrementar a nivel estadísticamente significativo la media de calificación media por crédito matriculado, tasa de rendimiento y éxito, y por ende reducir la tasa de abandono, lograda por el alumnado de nuevo ingreso del grupo experimental con relación al del grupo control en el curso académico 2010/2011; (2) mejorar a nivel estadísticamente significativo la media de la puntuación directa conseguida por el alumnado de nuevo ingreso del grupo experimental con relación al del grupo control en las escalas del “Motivated Strategies Learning Questionnaire” (MSLQ) de Pintrich, Smith, García y Mckeachie

(1991) una vez finalizado el programa ACTUA; (3) aumentar a nivel estadísticamente significativo la media de la puntuación directa alcanzada por el alumnado de nuevo ingreso del grupo experimental en las escalas del MSLQ de Pintrich et al. (1991) después de su participación en el programa; y (4) conocer el grado de satisfacción del alumnado de nuevo ingreso del grupo experimental al finalizar el ACTUA.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Inicialmente, se efectuó el análisis de necesidades y emitió la conclusión diagnóstica, para posteriormente seleccionar los objetivos del PID y diseñar y planificar el programa ACTUA: (a) modelo de impacto: hipótesis causal, de intervención y acción; (b) definición de la población diana directa: alumnado universitario de nuevo ingreso; (c) selección de diseños metodológicos: procedimiento de selección de la muestra y configuración de los grupos (asignación aleatoria de los miembros de los pares asociados a las condiciones experimental y control); (d) plan de intervención; (e) plan de seguimiento; y (f) plan de evaluación de resultados. No obstante, tal y como se recomendó e indicó desde la Unidad de Innovación Docente, se tuvieron que realizar numerosos ajustes en la implementación y evaluación del programa como consecuencia de la cantidad subvencionada para el desarrollo del mismo, pues dicha cantidad implicaba menos de un 6,5% de la cantidad presupuestada inicialmente. Estos ajustes se produjeron principalmente en la metodología y procedimiento (procedimiento de selección de la muestra, N de la muestra, diseños metodológicos, análisis de datos, plan de intervención, plan de seguimiento y plan de evaluación de resultados), además del cronograma (el programa se tuvo que desarrollar a lo largo del segundo cuatrimestre del curso académico 2010/2011, no a lo largo de todo el curso académico como estaba previsto), si bien se vieron afectados consecuentemente los objetivos específicos establecidos en un principio, así como los productos derivados del PID.

En este sentido, en primer lugar, se determinó ajustar el procedimiento de selección de la muestra y el número de participantes (N de la muestra). Para ello, tomando como referencia la cantidad subvencionada, se estimó el número máximo posible de sesiones de divulgación y captación que se podrían implementar (1 sesión) y el número máximo posible de participantes (11 grupo experimental y 11 grupo control), en función

de los costes previstos inicialmente para estos dos conceptos. Por tanto, se desarrolló una sesión de divulgación en el Grupo H de la titulación seleccionada, en la que se interesaron en participar voluntariamente en el programa 34 alumnos/as, que fueron citados en la sesión de captación, donde se inscribieron voluntariamente en el programa 23 alumnos/as, después de leer y aceptar las cláusulas establecidas en los Acuerdos ACTUA, completar los Protocolos ACTUA y pruebas estandarizadas, y aportar una Copia del Expediente Académico. Posteriormente, a partir de los/as 23 alumnos/as inscritos/as se crearon 4 pares asociados en base a una serie de variables relevantes, quedando finalmente la muestra conformada por un total de 8 alumnos/as, 4 alumnos/as en el grupo experimental y 4 alumnos/as en el grupo control, mientras que el resto de alumnos/as (15 alumnos/as) quedaría excluido por no disponer de un par asociado. Este número de participantes (8 alumnos), establecido por las exigencias metodológicas del procedimiento de creación de los pares asociados con el que se pretendía asegurar que los grupos experimental y control de la muestra fueran aproximadamente equivalentes, estaba muy por debajo de las previsiones planteadas tras los ajustes realizados (22 alumnos/as), por lo que, teniendo en cuenta las limitaciones metodológicas de trabajar con un número de participantes tan reducido y la falta de recursos para desarrollar más sesiones de divulgación y captación, se decidió crear un único grupo intervención con los/as 23 alumnos/as inscritos/as, prescindiendo de la condición control.

En segundo lugar, como consecuencia de los ajustes anteriormente mencionados, se tuvo que apostar por un diseño cuasiexperimental pretest-postest. Estos cambios afectaron, por un lado, a los objetivos específicos planteados originariamente, ya que se tuvo que prescindir de los objetivos específicos 1 y 2 ante la imposibilidad metodológica de contrastar su consecución, y por otro lado, a los análisis de datos cuantitativos previstos, pues los contrastes intergrupos tuvieron que ser obviados, realizando exclusivamente contrastes intragrupo.

En tercer lugar, una vez realizados los ajustes metodológicos, después de seleccionar la muestra, se implementó el plan de intervención, plan de seguimiento y plan de evaluación de resultados. En cuanto al plan de intervención, la sesión de presentación de los materiales a emplear en el programa ACTUA, primera actividad, se desarrolló en una sesión de cuatro horas de duración, donde se dispensaron, a través de una metodología preferentemente interrogativa y participativa, los siguientes bloques de contenidos: (a) primera parte: presentación y justificación del programa

ACTUA, descripción y antecedentes, visión comprensiva del proceso y análisis funcional del modelo de impacto del programa; (b) segunda parte: presentación y utilización de materiales a emplear en el desarrollo de las sesiones de tutoría. Por su parte, las sesiones de tutoría, segunda actividad, se desarrollaron con una frecuencia de una sesión de tutoría de 90 minutos de duración por semana (15 sesiones). Estas sesiones estaban estructuradas y plasmadas en el cuaderno de trabajo ACTUA, donde se trabajaron los siguientes contenidos: información académica del título, servicios del centro y la UGR, implicaciones de la vida universitaria, análisis de necesidades, estrategias de autorregulación metacognitiva y manejo de recurso, estrategias de elaboración, organización y repaso de la información, preparación y realización de exámenes, hábitos saludables, y relaciones interpersonales.

Respecto al plan de seguimiento, con el objetivo de vigilar posibles desviaciones o fidelidad del programa, por un lado, se mantuvo un registro continuo de toda la información relevante procedente de las observaciones, incidencias, etc., realizadas y/o ocurridas desde el diseño hasta la evaluación del programa, que se plasmaron en el diario, y por otro lado, una serie de medidas específicas de seguimiento para las dos actividades de las que se compone el plan de intervención: (a) sesión de presentación de los materiales: se introdujo un observador participante que anotó en el registro de observación todo evento e información importante que se produjo en el transcurso de la misma, y en los diez minutos finales, se administró colectivamente el cuestionario de evaluación; y (b) sesiones de tutoría, donde se llevaron a cabo tres medidas de seguimiento obligatorio, es decir, tres sesiones grupales entre los miembros del equipo responsable del programa y los participantes una vez finalizada la segunda (S1), séptima (S2) y decimoquinta (S3) sesión de tutoría, donde se valoraron las actuaciones realizadas en la primera y segunda sesión de tutoría (S1), desde la segunda a la séptima sesión de tutoría (S2), y desde la séptima a la decimoquinta sesión de tutoría (S3). Asimismo, se emitieron las indicaciones y recomendaciones oportunas, además de analizar los objetivos, actividades y tareas a trabajar en las próximas sesiones. La información se registró en los protocolos de seguimiento, y en el S2 y S3, se administró individualmente el cuestionario de seguimiento.

Finalmente, en lo que concierne al plan de evaluación de resultados, debido a la imposibilidad metodológica de contrastar las diferencias postest en rendimiento académico entre el grupo experimental y control, sólo se

recogieron medidas pretest-postest sobre la variable dependiente estrategias de aprendizaje y motivación, y medidas posttest sobre satisfacción.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Las medidas pretest-postest sobre la variable dependiente “Estrategias de aprendizaje y motivación” se tomaron con el instrumento denominado MSLQ (Pintrich *et al.*, 1991), a través de cuyos resultados se estimaría la mejora de la autorregulación del aprendizaje de los participantes una vez finalizado el programa. Sin embargo, los ajustes introducidos en el PID (supresión de la condición control y adopción de un diseño cuasiexperimental pretest-postest), impidieron contrastar si la participación en el programa ayudaba a prevenir el fracaso académico (no se tomaron las medidas posttest previstas sobre la variable dependiente “Rendimiento académico”), si bien se recogió información de los participantes sobre si su participación en el programa se vería traducida en una mejora de su rendimiento académico, cuestión en la que se manifestaron de forma afirmativa. Igualmente, estos ajustes obligan a interpretar con cautela los resultados de la variable dependiente “Estrategias de aprendizaje y motivación”, principalmente por el tipo de diseño metodológico adoptado, y la más que posible presencia de algunas de las amenazas contra la validez interna que puede generar dicho diseño.

En este contexto, después de comprobar mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov la distribución normal de las puntuaciones medias obtenidas por los participantes, tanto en la fase pretest como postest, la Prueba de Wilcoxon arroja diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones medias obtenidas por los participantes en la fase postest respecto a la fase pretest en: Control de las creencias de aprendizaje ($Z = -2,24$; $p < 0,05$), Autoeficacia ($Z = -3,99$; $p < 0,001$), Pensamiento crítico ($Z = -2,36$; $p < 0,05$), Autorregulación metacognitiva ($Z = -4,15$; $p < 0,001$), Tiempo y ambiente de estudio ($Z = -3,38$; $p < 0,001$), Estrategias de elaboración ($Z = -3,08$; $p < 0,01$), Estrategias de organización ($Z = -2,34$; $p < 0,05$), Regulación del esfuerzo ($Z = -3,30$; $p < 0,001$), Aprendizaje entre iguales ($Z = -2,71$; $p < 0,01$) y Búsqueda

de ayuda ($Z = -4,08$; $p < 0,001$). Por tanto, se ha conseguido mejorar la autorregulación del aprendizaje del alumnado universitario de nuevo ingreso participante.

Por otro lado, la medida postest sobre la variable dependiente “Satisfacción” se tomó a través del Cuestionario de Seguimiento ACTUA, concretamente del que se administro en el seguimiento 3. Los resultados sobre satisfacción reflejan que los participantes han asignado un alto nivel de valoración, tanto cuantitativa como cualitativamente, a su comportamiento, a la adecuación del seguimiento del programa realizado por los responsables, y en general, a las sesiones autoaplicables de tutoría, manifestando que recomendarían la participación en el programa a otros compañeros y que su participación se verá traducida en una mejora en su rendimiento académico. En definitiva, la satisfacción de los participantes se puede considerar bastante elevada y la retroalimentación subjetiva proporcionada muy positiva.

5.2. *Productos generados*

Entre los productos generados por este PID cabe destacar los siguientes: (a) la validación empírica (aunque con las limitaciones metodológicas reseñadas) de un programa autoaplicable de intervención psicopedagógica que permite mejorar la autorregulación del aprendizaje del alumnado universitario de nuevo ingreso; (b) unos materiales que incrementan las posibilidades de monitorización y autocontrol de comportamientos académicos funcionales para los estudiantes universitarios; y (c) una selección de contenidos básicos sobre acción tutorial autorregulada en el ámbito universitario.

Efectivamente, una vez validado el programa, entre los beneficios derivados del PID, se puede destacar que el profesorado puede poner a disposición de su alumnado acciones tutoriales apoyadas en materiales instrumentales que garantizan en mayor medida que sus necesidades y derechos de orientación y asesoramiento psicopedagógico como alumnado quedan cubiertas hasta alcanzar los indicadores de resultados, en los términos establecidos en el apartado 8 del propio título (exposición pública), además de proporcionar procedimientos concretos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado (Ej., concreción de acciones tutoriales, diversidad y suficiencia de recursos, herramientas para el aprendizaje autónomo, etc.), así como de la inserción laboral

de los graduados y su satisfacción con la formación recibida (Ej., asesoramiento e información académica y relacionada con los servicios, mejora de la autorregulación del aprendizaje, trayectoria académica, en adquisición de competencias, etc.), sin olvidar la satisfacción de los demás colectivos implicados (Ej., profesorado, PAS, etc.).

6. VALORACIÓN GLOBAL

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que el programa ACTUA ha conseguido mejorar la autorregulación del aprendizaje del alumnado universitario de nuevo ingreso participante, capacitándolo así para un aprendizaje más autónomo, es decir, para una participación más activa en el aprendizaje desde el punto de vista metacognitivo, motivacional y comportamental, pues ha contribuido a que los participantes: (a) conozcan y sepan emplear una serie de estrategias cognitivas que les ayude a atender, transformar, organizar, elaborar y recuperar la información; (b) sepan cómo planificar, controlar y dirigir sus procesos mentales hacia el logro de sus metas personales (metacognición); (c) presenten un conjunto de creencias motivacionales y emociones adaptativas, tales como un alto sentido de la autoeficacia académica, la opción de metas de aprendizaje, el desarrollo de emociones positivas ante la tarea, así como la capacidad para controlarlas y modificarlas, ajustándolas a los requerimientos de la tarea y la situación de aprendizaje concreta; (d) planifiquen y controlen el tiempo y el esfuerzo que van a emplear en las tareas, y sepan crear y estructurar ambientes favorables de aprendizaje, tales como buscar un lugar adecuado para estudiar y la búsqueda de ayuda académica de los profesores y compañeros cuando tengan dificultades; (e) muestren mayores intentos por participar en el control y regulación de las tareas académicas, el clima y la estructura de la clase; y (f) sean capaces de poner en marcha una serie de estrategias volitivas, orientadas a evitar las distracciones externas e internas, para aumentar su concentración, esfuerzo y motivación durante la realización de las tareas académicas. En definitiva, que los participantes se sientan agentes de su propia conducta, crean que el aprendizaje es un proceso proactivo, estén automotivados y usen estrategias que les permitan lograr los resultados académicos deseados. Si bien por las razones metodológicas anteriormente expresadas no se ha podido estimar en qué medida el programa incide en el rendimiento académico de los participantes, conviene reseñar que

los cambios incorporados por el alumnado en su proceso de aprendizaje, coinciden con las características que se atribuyen al alumnado de alto rendimiento, por lo que cabe esperar que estos cambios se traduzcan en mejoras en rendimiento académico, entre otras competencias genéricas establecidas en el título del Grado en Maestro en Educación Primaria.

Finalmente, entre los puntos débiles del PID, mencionar la cantidad subvencionada para el desarrollo del mismo y, como consecuencia, los numerosos ajustes que se tuvieron que introducir en el PID, mientras que entre los puntos fuertes destacar: (a) el elevado interés en participar en el programa y la mejora que ha supuesto para el aprendizaje del alumnado participante; (b) la adopción de algunos de los componentes de un programa que ha demostrado su capacidad para contribuir a la mejora de los indicadores de calidad y excelencia de las titulaciones de la Universidad en las que se ha aplicado; (c) los niveles de seguimiento y monitorización establecidos para el programa que han asegurado unos niveles de evaluabilidad y validez interna acorde a estándares internacionales; (d) la posibilidad de difusión de los resultados procedentes de la evaluación de este PID en revistas especializadas y foros científicos de impacto nacional e internacional, que aumenten y mejoren la reputación de la UGR como Universidad avanzada en el proceso de adaptación a Bolonia en materia de acción tutorial; (e) las acciones que propone este PID pueden contribuir claramente al desarrollo de parte de los objetivos de los Planes de Acción Tutorial, y los propios programas de garantía de la calidad que incorporan los nuevos títulos; (f) las posibilidades de transferencia a corto plazo de este PID a otras titulaciones de la UGR, ampliando y diversificando de este modo los recursos y servicios de asesoramiento, ayuda y apoyo al desarrollo profesional que la Universidad provee a sus colectivos, particularmente al profesorado, tal y como quedó reflejado en otro estudio realizado con profesorado de la UGR en el que se buscaban soluciones a ésta y otras necesidades de los profesores universitarios frente al reto que suponía la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (Arco, Fernández, Justa, Miñaca, y Hervás, 2012). A medio-largo plazo, se puede generalizar a otras Universidades nacionales e internacionales, es más, este PID se ha tomado como referente en el Grupo de Orientación Universitaria y “Peer Assisted Learning” (grupos de trabajo nacional e internacional con el propósito de elaborar proyectos de educativos dirigidos a mejorar la adaptación personal y académica del alumnado al mundo universitario), e incluso se puede transferir a otras etapas educativas; y (g) la relevancia

que adquieren este tipo de programas prácticamente de coste cero en el momento actual y en los momentos de mayor escasez que se avecinan y, por tanto, la importancia de que los responsables institucionales se conciencien del valor estratégico añadido fundamental de este tipo de innovaciones frente a otras con igual valor académico pero con menor alcance e impacto colectivo.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCO, J. L., y FERNÁNDEZ, F. D.: Eficacia de un programa de tutoría entre iguales para la mejora de los hábitos de estudio del alumnado universitario, *Revista Psicodidáctica*, 16 (1), 2011, 163-180.
- ARCO, J. L., FERNÁNDEZ, F. D., y FERNÁNDEZ, J. M.: The impact of a peer-tutoring program on quality standards in Higher Education, *Higher Education*, 62(6), 2011, 773-788.
- ARCO, J. L., FERNÁNDEZ, F. D., MORALES, P. J., MIÑACA, M., y HERVÁS, M.: “State of Service-Learning at the University of Granada, Spain”, *Higher Education and civic engagement: Comparative perspectives*, Palgrave Macmillan, Dublin, 2012.
- FERNÁNDEZ, F. D.: *La tutoría entre compañeros en la Universidad*, Tesis doctoral no publicada, Universidad de Granada, Granada, 2007.
- PASCARELLA, E. T., y TERENCEZINI, P. T.: *How college affects students: A third decade of research*, Jossey-Bass, San Francisco, 2005.
- PINTRICH, P. R.: A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in collage students, *Educational Psychology Review*, 16, 2004, 385-407.
- PINTRICH, P. R., SMITH, D., GARCÍA, T., y MCKEACHIE, W.: *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, University of Michigan, Michigan, 1991.
- TUCKMAN, B. W.: The effect of learning and motivation strategies training on college students' achievement, *Journal of College Student Development*, 44(3), 2003, 430-437.

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE PLANES
DE ESTUDIO A EXTINGUIR EN LA ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE
TELECOMUNICACIÓN (PID 10-60)

M.I. GARCÍA ARENAS¹; P. PADEREWSKI RODRÍGUEZ²;
E.M. RAMOS ÁBALOS³; J. GARCÍA MIRANDA⁴; M.A. RUBIO
ESCUDERO⁵; N. RICO CASTRO³; P.A. CASTILLO VALDIVIESO¹;
M. RODRÍGUEZ ÁLVAREZ¹

¹*Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S.
Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

²*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías
Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

³*Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de
Ciencias. Universidad de Granada*

⁴*Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de
Telecomunicación. Universidad de Granada.*

⁵*Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S.
Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

mgarenas@ugr.es, patricia@ugr.es, ramosa@ugr.es, jesusgm@ugr.es,
mrubio@decsai.ugr.es, nrco@ugr.es, pedro@atc.ugr.es, manolo@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a: GARCÍA ARENAS, M. I. Departamento de Arquitectura y
Tecnología de Computadores. E. T. S. Ingenierías Informática y de
Telecomunicación. Universidad de Granada.

PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P. Departamento de Lenguajes y Sistemas
Informáticos. E. T. S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación.
Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E. T. S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

Componentes: ALAMINOS PRATS, J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

BANQUERI OZÁEZ, J. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

BLANCO NAVARRO, D. Departamento de Física Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

CASTILLO MORALES, E. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

CASTILLO VALDIVIESO, P. A. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

CRUZ CORONA, C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecenaz. Universidad de Granada.

EXTREMERA LIZANA, J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ LUNA, J. M. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ POLO, F. J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ VALDIVIA, J. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GARCÉS PÉREZ, J. J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GARCÍA ARENAS, M. I. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GARCÍA MIRANDA, J. Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GARCÍA RÍOS, A. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GARCÍA SÁNCHEZ, P. A. Departamento de Álgebra. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GÓMEZ HERNÁNDEZ, J. A. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GÓMEZ OLMEDO, M. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GÓRRIZ SÁEZ, J. M. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GUTIÉRREZ VELA, F. L. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

HERRERA MALDONADO, L. J. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

LOBILLO BORRERO, F. J. Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MARTÍN SMITH, P. J. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MARTÍNEZ ORTIGOSA, E. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MONTES SOLDADO, R. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MORA GARCÍA, A. M. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MUÑOZ RIVAS, P. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PADILLA ZEA, N. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PEGALAJAR JIMÉNEZ, M. C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PERALTA PEREIRA, A. M. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

PINO PRIETO, M. B. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

RAMÍREZ PÉREZ DE INESTROSA, J. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

RAMOS ÁBALOS, E. M. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RAYA MIRANDA, R. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RICO CASTRO, N. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ROMERO LÓPEZ, G. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ROMERO ZÁLIZ, R. C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecenas. Universidad de Granada.

RUBIO ESCUDERO, M. A. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecenas. Universidad de Granada.

SAMPEDRO MATARÍN, C. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

SANTOS ALÁEZ, E. Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

VAL MUÑOZ, C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecenas. Universidad de Granada.

P.A.S.: ÁLVAREZ QUESADA, A. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ILLERAS GARCÍA, F. M. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

Estudiantes: ESCOBAR GONZÁLEZ, V. Universidad de Granada.

RESUMEN

En este trabajo se presentan las experiencias obtenidas de la implantación de un Plan de Acción Tutorial destinado a abordar los problemas con los que se enfrentan los estudiantes de las titulaciones a extinguir en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada. Dicho Plan de Acción Tutorial intenta paliar los efectos debidos, principalmente, a la falta de docencia presencial para las asignaturas que se han extinguido como consecuencia de la puesta en marcha de los nuevos títulos de grado en las titulaciones de Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada.

1. ANTECEDENTES

En el curso 2010/2011 se implantan los nuevos títulos de grado en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIT) de la Universidad de Granada. En el caso de la ETSIIT, este cambio supone la extinción de cuatro titulaciones para dar lugar a dos títulos de grado. Esta situación provocó el inicio de la extinción progresiva de los planes de estudio anteriores en el curso 2010/2011. De esta forma, en el curso 2010/2011 dejan de impartirse las asignaturas de primero de las tres titulaciones asociadas a los estudios de Informática (Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas) y la de los estudios de Ingeniero de Telecomunicación de la ETSIIT de la Universidad de Granada.

El proceso de extinción de estas titulaciones provoca que un numeroso grupo de estudiantes de las titulaciones a extinguir tengan que superar algunas asignaturas de las cuales ya no recibirían docencia. La mayoría son asignaturas troncales y obligatorias, y, por tanto, fundamentales. Algunas cifras a tener en cuenta sobre las asignaturas son:

- Número de asignaturas que se extinguieron en el curso 2010-2011: 42
- Número de suspensos en asignaturas sin docencia en el curso 2010-2011: 2177

Como vemos, el número de estudiantes implicados es numeroso y preocupante.

La desaparición de la docencia presencial de estas asignaturas crea un problema a aquellos estudiantes que no han conseguido superar sus asignaturas pendientes. Estos estudiantes, acostumbrados a la dinámica de la docencia presencial y a contar con unos pilares de apoyo en forma de sus profesores y sus compañeros de clase, suelen tener grandes dificultades para superar estas asignaturas.

Como vía de ayuda a estos estudiantes, se propuso la implantación de un Plan de Acción Tutorial, que tomó el nombre de TIPAT, cuyo objetivo es el de brindar ayuda a estos estudiantes que deben superar asignaturas extinguidas para obtener su título, y que además deben hacerlo durante un periodo de tiempo limitado.

La iniciativa partió de un grupo de profesores voluntarios con docencia en las titulaciones de la ETSIIT de la Universidad de Granada

y el proyecto se denominó Plan de Acción Tutorial para estudiantes de planes de estudio a extinguir en la ETSIIT (TIPAT).

2. DESCRIPCIÓN

En este Plan de Acción Tutorial, TIPAT, colaboran estudiantes, profesores y personal de administración y servicios vinculados con la ETSIIT de la Universidad de Granada. Se enmarca dentro de los Proyectos de Innovación Docente que financia el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Granada a través del Secretariado de Innovación Docente. Este proyecto fue evaluado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad (ANECA) y se concedió el 29 de octubre de 2010 obteniendo una puntuación de 6.2 sobre 10.

Durante el curso 2010-2011 formaron parte del proyecto un total de 345 estudiantes, 42 profesores y 2 trabajadores del área de Administración; en total 389 participantes vinculados con la ETSIIT.

El objetivo general de este PAT fue orientar y colaborar con el alumnado, como grupo heterogéneo, en la preparación de las distintas asignaturas de primero de las titulaciones de Informática y Telecomunicación de la ETSIIT de la Universidad de Granada. Para ello, se propuso un sistema de tutorización personalizada al estudiante, de forma que les ayudase a organizar, planificar y resolver los problemas que les originó no tener docencia presencial.

Con este fin se creó un grupo reducido de docentes pertenecientes a distintos departamentos y miembros del proyecto, para controlar los aspectos de organización que iban surgiendo. Este grupo más reducido propuso reuniones tanto para profesores-tutores, como para estudiantes, tareas y talleres que ayudaron a conseguir los objetivos propuestos. Su función fue velar por el buen funcionamiento del PAT y asistir tanto a profesores-tutores como a los estudiantes y comprobar los resultados y prever mejoras para el siguiente curso académico.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto viene expresado en el título del mismo: servir de orientación a los estudiantes que, con motivo de la entrada en funcionamiento del Plan Bolonia, se ven en la necesidad de

superar asignaturas para las que ya no existe docencia. Esta orientación abarca distintos ámbitos, tales como la orientación académica, profesional, administrativa y personal. La consecución de este objetivo, se concreta en otros objetivos más específicos que pasamos a detallar.

- Conocer la situación real de los estudiantes que se enfrentan a este problema.
- Facilitar a los alumnos técnicas de estudio.
- Crear un espacio donde el alumno pueda consultar temario, profesores responsables, criterios de evaluación, tutorías, etc.
- Guiar a los alumnos a la hora de planificar su estudio, elegir asignaturas, con vistas a obtener un mejor rendimiento, y también a una posible incorporación futura a los estudios de grado.
- Servir de canal para que el estudiante exprese sus dudas, quejas, sugerencias, etc.
- Aclarar las dudas de tipo administrativo (plazos, convocatorias, convalidaciones...) que puedan tener los alumnos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Con el fin de dar cumplimiento a estos objetivos se fueron desarrollando a lo largo del curso una serie de actividades que resumimos a continuación.

En primer lugar, buscamos profesores y personal de Administración y Servicios que estuvieran dispuestos a participar en el proyecto, y que permitieran ponerlo en marcha. Para ello, se les informó de los objetivos que perseguíamos con dicho proyecto.

Una vez aprobado por la Unidad de Innovación Docente, se informó a los estudiantes de esta iniciativa. Para ello, se organizó una charla de presentación, con la presencia de distintas autoridades académicas, y donde se explicaron las líneas maestras a seguir en este Plan. En ese momento, se abrió un periodo para que se inscribieran aquéllos estudiantes que lo desearan.

A la hora de inscribirse, debían informarnos de cuál era su situación, con el fin de asignarles un tutor que se adecuara a sus necesidades. Se hicieron grupos de 5 ó 6 estudiantes, con perfiles similares, y a cada grupo se le hizo corresponder un profesor-tutor.

Se organizaron unos talleres de técnicas de estudios, divididos en 2 módulos. Uno más teórico, en el que participaron a la vez todos

los estudiantes, y otro más práctico donde se trabajó con grupos más reducidos. En los meses de enero y mayo, antes de los exámenes, se organizaron una charlas en las que los profesores responsables de las asignaturas informaron sobre contenidos, criterios de evaluación, tutorías, bibliografía, etc.



Fig. 1. Charla de presentación del plan de acción tutorial.

En algunas asignaturas, especialmente en aquellas con mayor número de estudiantes, se impartieron algunas clases para que los alumnos resolvieran las dudas que se les presentaron en la preparación de dichas materias.

Se creó una página web en la que los estudiantes tenían acceso a toda la información referente a actividades, participantes, calendarios, etc. Se alojó en esa página todo el material docente que los profesores nos enviaron.

Se abrió un buzón de sugerencias para que los estudiantes manifestaran su opinión sobre algunas actividades a realizar, y para que plantearan quejas o críticas de forma anónima. La información que se obtuvo se tuvo en cuenta cuando se decidió prorrogar este proyecto Paralelamente, cada grupo de estudiantes, con su tutor, organizó su trabajo de forma totalmente autónoma.

Dentro del desarrollo de este proyecto se planificaron varias actividades a llevar a cabo a lo largo del curso académico, tanto para los alumnos participantes como para los profesores tutores. En el caso de los profesores tutores, se impartió una charla inicial en la que se informaba del modo de actuación que se iba a seguir en el caso de que los alumnos que no atendieran a los tutores o en el caso de tutores que no atendieran debidamente a los alumnos. Además en esta charla se introdujeron las novedades con respecto a las actividades planificadas para los alumnos para que desde los primeros días de desarrollo del proyecto los profesores tutores tuvieran conocimiento de las actividades propuestas.

En el caso de los alumnos, se planificaron tres actividades a lo largo del todo el curso:

La primera de ellas era una charla informativa a nivel administrativo del procedimiento que se seguía para las asignaturas sin docencia, aclarando temas administrativos referentes al número de convocatorias disponibles por curso académico, o a lo largo de todos los años en los que el alumno se hubiera matriculado de ella. Además se informó de la normativa vigente para exámenes, precios de matriculación, matrículas de asignaturas que constan como optativas en el plan de estudio a extinguir. La charla la impartió personal que colabora con el proyecto y que a la vez forman parte de la secretaria de la Escuela Superior de Ingeniería Informática y por lo tanto conocen a fondo los problemas que los alumnos iban planteando. Esta sesión se desarrolló a modo de seminario y fue totalmente voluntario para los alumnos que quisieron asistir.

Por último, se organizaron dos charlas informativas sobre las asignaturas que durante el curso académico 2011-2012 estaban sin docencia por primera vez. La primera charla se impartió en el primer cuatrimestre incluyendo las asignaturas cuya evaluación estaba prevista a final del primer cuatrimestre y la segunda para las asignaturas del segundo cuatrimestre. En ambos casos, sólo se impartieron charlas para las asignaturas que tenían un mínimo de personas matriculadas y cuyo profesor responsable de la evaluación estaba dispuesto a impartirla. Hay que destacar que en todos los casos los profesores realizaron estas actividades de forma totalmente voluntaria y que en ningún caso hubo profesores que se negaran a hacerla después de que el grupo coordinador del proyecto se lo pidiera.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los profesores participantes en el proyecto, en una sesión final de trabajo realizan una serie de evaluaciones sobre los resultados obtenidos. En esta sesión se realiza una discusión y puesta en común de la valoración por parte de los tutores participantes, así como la reflejada en una encuesta de valoración que realizan los tutores del Plan de Acción Tutorial a la finalización del curso académico.

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

En la evaluación final realizada, se pone de manifiesto que este Plan de Acción Tutorial ha contribuido a la mejora de la calidad del aprendizaje del estudiante del Centro, mejorando la tasa de éxito académica de los alumnos con asignaturas en planes de estudio a extinguir.

5.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

En la evaluación interna se realiza mediante una sesión de trabajo de los profesores participantes en el Plan de Acción Tutorial, así como mediante una encuesta de opinión llevada a cabo durante la última semana de curso. En ella, los profesores que han participado en el experiencia, ponen de manifiesto la dinámica que han seguido y la valoración general que les merece el Plan de Acción Tutorial.

Con estas dos herramientas, se pone de manifiesto la necesidad de dejar abierta la posibilidad a los alumnos de participar en el programa sin que ningún tutor les oriente, ya que aproximadamente la mitad de los alumnos (52%) no se presenta a las tutorías programadas, aunque sí desean participar en el programa a través de la información, talleres y herramientas que se les han facilitado.

Otra de las conclusiones más relevantes que se derivan de la sesión de trabajo y del estudio de las respuestas obtenidas en la encuesta es que tanto los profesores como los alumnos, en un 96% de los casos, valoran de forma muy positiva la información que se les suministra a través de la página web.

5.3. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

La valoración externa se ha realizado fundamentalmente mediante dos herramientas: En primer lugar, consideramos como instrumento de valoración, la participación del proyecto en diversos foros de exposición y debate sobre buenas prácticas docentes e innovación en tutoría universitaria, a nivel nacional e internacional (GARCÍA ARENAS et al. 2011, PADEREWSKI RODRÍGUEZ et al. 2011, RICO CASTRO et al. 2012, RICO CASTRO et al 2010). En segundo lugar, consideramos otra herramienta de valoración la en la sesión de trabajo final de los profesores se debate sobre la valoración que los alumnos han expresado sobre su experiencia en el Plan de Acción Tutorial.

En todas las ocasiones en las que se presenta el proyecto en congresos, reuniones y seminarios la valoración general ha sido muy buena. Por otra parte, la opinión que se ha recogido de los alumnos inscritos también es en general buena obteniendo, además, diversas sugerencias de mejora que se pondrán en marcha en programas de tutoría posteriores.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El proyecto ha contado con el trabajo y la ilusión de un elevado número de docentes y alumnos, así como la participación desinteresada de miembros del PAS. Como valoración global de los colectivos implicados, cabe destacar que la experiencia ha sido totalmente positiva y ha contribuido a la consecución de los objetivos propuestos.

Los objetivos generales que se perseguían, esto es, crear un espacio de conexión entre los profesores de asignaturas extinguidas y los alumnos con asignaturas pendientes, fueron alcanzados mediante las acciones que se llevaron a cabo.

Además, los objetivos específicos, como son la creación de una vía de información a los alumnos y la participación de los mismos en talleres y seminarios de refuerzo y de habilidades transversales también han sido cubiertos. Las actividades en las que han participado los alumnos han sido altamente valoradas por los mismos y la información proporcionada ha sido calificada de útil y pertinente.

Las sesiones de tutoría que se han programado han resultado ser demasiado numerosas y con un elevado número de alumnos por profesor, lo cual ha podido ser paliado en gran medida por el hecho de que un elevado número de alumnos convocados a sesiones de tutoría no han

acudido a las mismas. Este hecho ha permitido un mejor control del tiempo dedicado a las sesiones, así como una liberación de la carga de trabajo de los profesores tutores.

Se ha creado un mecanismo de encuentro entre profesores y alumnos, que ha facilitado en gran medida la comunicación entre los dos colectivos. Este mecanismo funciona con éxito y puede mantenerse durante el periodo en el que no hay docencia de las asignaturas de plan antiguo.

Todos los colectivos implicados han cumplido con los objetivos propuestos, por lo que se puede valorar el Plan de Acción Tutorial de forma muy positiva.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA ARENAS, M.I.; PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; RAMOS ÁBALOS, E.M.; GARCÍA MIRANDA, J.; RUBIO ESCUDERO, M.A.; RICO CASTRO, N.; CASTILLO VALDIVIESO, P.A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Implantación de un Plan de Acción Tutorial para alumnos de planes de estudio a extinguir de la ETSIT de la Universidad de Granada." *II Jornadas sobre Innovación Docente y adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en las Titulaciones Técnicas. Universidad de Granada. Granada, 26 y 29 de Septiembre de 2011.* ISBN 978-84-15418-00-9, pp. 419-422.
- PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; GARCÍA MIRANDA, J.; RUBIO ESCUDERO, M.A.; CRUZ CORONA, C.; MONTES SOLDADO, R.A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Plan de Acción Tutorial en la Universidad de Granada. Primeros resultados." *II Congreso Internacional de Docencia Universitaria (CIDU 2011). Vigo (España), 30 de Junio a 2 de Julio de 2011.*
- RICO CASTRO, N.; CASTILLO VALDIVIESO, P.A.; RUBIO ESCUDERO, M.A.; PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; GARCÍA ARENAS, M.I.; RAMOS ÁBALOS, E.M.; GARCÍA MIRANDA, J.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "A new tutorial system for computer science and telecommunication engineering students" *Congreso New Perspectives in Science Education. Florencia (Italia), 8 y 9 de Marzo de 2012.*
- RICO CASTRO, N.; GARCÍA ARENAS, M.I.; RAMOS ÁBALOS, E.M.; RUBIO ESCUDERO, M.A.; ROMERO GARCÍA, S.F.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Plan de acción tutorial para alumnos de planes de estudio a extinguir en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación." *Actas de las I Jornadas sobre Innovación Docente y Adaptación al EEES en las Titulaciones Técnicas. Granada, 9 y 10 de Septiembre de 2010,* pp. 215 a 218.

ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL PARA ALUMNOS DE MATEMÁTICAS MEDIANTE ACTIVIDADES PRESENCIALES Y EXPERIENCIAS PERSONALES (PID 10-106)

A. CAÑETE⁽¹⁾, A. HURTADO⁽²⁾, J. MERÍ⁽³⁾, D. ROMERO⁽⁴⁾, C. ROSALES⁽²⁾

(1) Departamento de Matemática Aplicada I. Universidad de Sevilla

(2) Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada

(3) Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Granada

(4) Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Universidad de Granada

antonio@us.es, ahurtado@ugr.es, jmeri@ugr.es,

deromero@ugr.es, crosales@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a: ROMERO MOLINA, D., Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada.

ROSALES LOMBARDO, C., Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada.

Componentes: DELGADO AMARO, A., Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada.

GARCÍA SÁNCHEZ, P., Departamento de Álgebra. Universidad de Granada.

HURTADO CORTEGANA, A., Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada.

MERÍ DE LA MAZA, J., Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Granada.

Colaboradores externos: CAÑETE MARTÍN, A., Departamento de Matemática Aplicada I. Universidad de Sevilla.

CONTRERAS GARCÍA, J. M., Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

Estudiantes: DE LA TORRE PEDRAZA, A., Universidad de Granada.
MARTÍNEZ GARCÍA, M. A., Universidad de Granada.

RESUMEN

Este proyecto, desarrollado durante el curso 2010-11, ofreció a los estudiantes de matemáticas de la Universidad de Granada, especialmente a los de segundo ciclo, orientación e información tanto académica como profesional con la finalidad de mejorar los conocimientos sobre estos temas y de conseguir una elección personal adecuada del futuro profesional. Para ello se desarrollaron dos tipos de sesiones informativas: las realizadas por los miembros del proyecto que trataban sobre temas académicos y las realizadas por profesionales (licenciados en Matemáticas) que compartieron sus experiencias en el mundo laboral y orientaron a los alumnos según el ámbito de su trabajo.

1. ANTECEDENTES

En los últimos años las titulaciones universitarias de matemáticas han visto decrecer de manera preocupante su número de estudiantes. A ello se han atribuido varias razones, como son la ampliación en la oferta de otros estudios o la presencia de nuevas opciones educativas no universitarias. Además, la impresión general que existe sobre los estudios de matemáticas está basada en su dificultad y en una necesidad media elevada de años para su finalización, dos hechos que son indiscutibles según los datos que podría facilitar cualquier universidad. No obstante, existe también una opinión sobre los estudios de matemáticas que no se ajusta a la realidad: la de que su oferta y variedad de salidas profesionales es muy limitada.

La figura del matemático vinculado a la enseñanza es la imagen más arraigada en la sociedad acerca de aquello a lo que se puede dedicar un futuro estudiante de esta rama de las ciencias. Se trata de un tópico predominante, incluso dentro de los propios alumnos de matemáticas que, en su mayoría, desconocen las distintas salidas profesionales que se pueden alcanzar con sus estudios.

Según el informe realizado conjuntamente en 2007 por la Real Sociedad Matemática Española y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (SORIA, 2007), los estudios en matemáticas ofrecen unas expectativas laborales de amplio espectro: docencia,

investigación, finanzas, empresa, administración pública, consultoría, informática, comunicación... En dicho informe se reflejan además otros datos muy interesantes como son la idónea valoración del perfil de un matemático en diferentes ámbitos profesionales, la rápida incorporación de los matemáticos al mundo laboral, la obtención de salarios medios atractivos, y la predominancia de un grado de satisfacción elevado entre el nivel de formación alcanzado en los estudios y la adecuación del mismo a la actividad desempeñada.

La gran mayoría de los alumnos que estudian la Licenciatura en Matemáticas en la Universidad de Granada desconocían todo esto. Necesitaban y demandaban, por tanto, orientación e información para poder decidir acerca de su futuro profesional. Esta es la principal situación que se pretendió mejorar mediante el presente proyecto de innovación docente. Asimismo, aspiramos también a proporcionar información y a realizar una orientación académica de los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas, especialmente los de segundo ciclo, para mejorar otras situaciones que considerábamos preocupantes, a saber:

- Falta de información y de criterios útiles relacionados con las salidas profesionales a la hora de elegir asignaturas optativas de segundo ciclo o en la elección de un máster o de un programa de posgrado tanto a nivel nacional como internacional.
- Desconocimiento de la investigación que se lleva a cabo en los departamentos de la sección de matemáticas de la Universidad de Granada. Los datos que aparecen en (TORRES, 2011) reflejan que nuestra universidad se encuentra entre las más importantes de España en cuanto a nivel de publicaciones en matemáticas, hecho que, en parte, ha propiciado que Granada haya sido elegida como una de las cuatro sedes del futuro Instituto Español de Matemáticas. Es muy deseable que los estudiantes de segundo ciclo en general y los más brillantes en particular conozcan el tipo de problemas y de líneas de investigación que se estudian en los departamentos que les imparten docencia, al menos a un nivel asequible para los conocimientos que poseen. Esta información es crucial para los futuros investigadores en matemáticas, pues la elección inicial de un área de conocimiento y de una línea de investigación determinan factores tales como el tipo de problemas que se van a estudiar, los contactos internacionales, el nivel de las revistas en las que se va a publicar...

- A pesar de la existencia de internet y de las iniciativas organizadas por la propia universidad, se detecta una falta de información del alumnado en general (no sólo en la titulación de matemáticas) acerca de las posibilidades que se ofrecen a los alumnos de segundo ciclo en cuanto a becas, estudios de posgrado, participación en actividades docentes...
- Desconocimiento de las diferentes etapas y bifurcaciones que se presentan a lo largo de la carrera docente e investigadora en España.

2. DESCRIPCIÓN

Se trata de un proyecto destinado a ofrecer a los estudiantes de matemáticas de la Universidad de Granada, especialmente a los de segundo ciclo, información y orientación académica sobre salidas laborales, con la finalidad última de facilitar una elección personal adecuada del futuro profesional. Para ello, se trató de mejorar la información del alumnado sobre cuestiones relacionadas con las salidas profesionales del matemático, haciendo especial énfasis en la cantidad y variedad de las mismas a través de la presentación de experiencias personales de matemáticos empleados en distintos sectores laborales.

Todo ello se llevó a cabo fundamentalmente mediante el desarrollo de sesiones presenciales de dos tipos distintos. Unas en las que se proporcionó a los alumnos la orientación e información necesaria para la correcta elección de su formación posterior: estructura y contenidos de los estudios de posgrado relacionados con las matemáticas, descripción de las asignaturas optativas ofertadas por los distintos departamentos del área de matemáticas y su relación con los estudios de posgrado, la existencia de becas y ayudas para desarrollar la carrera docente e investigadora, así como la información básica de los recorridos de ambas. En el segundo tipo de sesión los estudiantes pudieron compartir impresiones con matemáticos que les transmitieron sus experiencias personales en el marco laboral. En estas sesiones los alumnos pudieron conocer distintas salidas profesionales accesibles para matemáticos, así como tener información de primera mano sobre los problemas y las necesidades formativas asociadas a las mismas.

En el desarrollo del proyecto participaron miembros de todos los departamentos del área de matemáticas de la Universidad de Granada, además de estudiantes de segundo ciclo y colaboradores externos.

3. OBJETIVOS

Como se ha comentado en la descripción, el objetivo general del proyecto fue contribuir a la adecuada elección del futuro profesional de los estudiantes, proporcionándoles gran cantidad de información relacionada con distintos tipos de salidas profesionales para matemáticos. La concreción de este objetivo se llevó a cabo a través de los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar a los alumnos de matemáticas, a través de información explícita y de experiencias personales reales y concretas, orientación sobre las diversas salidas profesionales de la titulación.
- Establecer criterios útiles para que el alumnado de matemáticas pueda decidir sobre su futuro profesional.
- Orientar al alumnado de matemáticas, sobre todo de segundo ciclo, en cuanto a la elección de asignaturas optativas y de la realización de un posgrado.
- Proporcionar a los estudiantes una visión general sobre las diversas líneas de investigación que se estudian en los distintos departamentos de matemáticas, enfatizando el papel de relevancia que nuestra universidad desempeña en cuanto a producción y publicación de resultados.
- Informar al alumnado de matemáticas de segundo ciclo sobre las posibilidades que existen en relación con becas, posgrado, cursos de formación, participación en actividades docentes..., tanto a nivel nacional como internacional.
- Mostrar a los alumnos del último curso de la titulación en matemáticas las diversas etapas y bifurcaciones de la carrera docente e investigadora en España.
- Conseguir progresivamente que los estudios de matemáticas sean más atractivos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo mediante diversas sesiones de orientación dirigidas a los alumnos, en las que tanto miembros del proyecto como invitados externos impartieron charlas informativas. A pesar de que, en muchos casos, esta información se encuentra dispo-

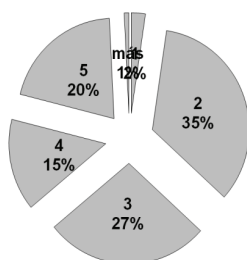
nible en distintos entornos, la experiencia indica que el alumno no se muestra especialmente activo a la hora de buscar tal información o no es capaz de localizarla adecuadamente. Por ello, se pensó que realizar este tipo de sesiones explicativas era la herramienta más apropiada para comunicar y orientar al alumno. Otro aspecto positivo es que las sesiones fueron impartidas por personas directamente implicadas en la temática de las mismas, lo que permitió al alumnado recibir información fiable de primera mano. Describimos a continuación de forma breve las sesiones informativas que compusieron este proyecto.

- Se realizaron ocho sesiones donde invitados externos al proyecto con profesiones dentro del ámbito de las matemáticas expusieron sus experiencias laborales, proporcionando al alumnado información explícita y concreta sobre las posibles salidas profesionales de la titulación. Entre otras, hubo exposiciones relativas a la docencia en educación secundaria y universitaria, a investigación médica, a los sectores empresarial y financiero...
- Se organizaron sesiones en las que miembros de los departamentos de matemáticas de la Universidad de Granada informaron a los alumnos sobre la organización, la docencia y la investigación de dichos departamentos, además de presentar los correspondientes programas de máster en matemáticas.
- En una de las sesiones se mostró a los alumnos las distintas becas predoctorales y pos-doctorales existentes, así como las acciones formativas y actividades docentes que pueden solicitar dentro del ámbito universitario.
- Se organizó una sesión donde miembros de la Asociación de Alumnos de Matemáticas (AMAT) dieron a conocer su labor, detallando las actividades culturales que realizan y los cursos de formación que proponen.

Además de estas sesiones informativas, se pusieron a disposición del alumnado distintos informes de la RSME y de la ANECA sobre las salidas profesionales para matemáticos. Destacamos que los alumnos se mostraron especialmente interesados en las sesiones que incidieron en las posibles salidas profesionales.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los beneficios derivados de la ejecución del proyecto para los alumnos de matemáticas son muy diversos pero podríamos resumirlos en un aumento de los conocimientos de los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas sobre sus estudios, tanto a nivel de pregrado como de posgrado y una visión más realista de las salidas profesionales a las que optan a través de sus estudios, así como la formación extracurricular que deberían desarrollar según las distintas profesiones. El proyecto tuvo un alto grado de participación por parte de los estudiantes a los que iba dirigido, el alumnado de la Licenciatura en Matemáticas, siguiendo la siguiente distribución por cursos:



5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Al inicio y fin del proyecto se realizó una encuesta de opinión del alumnado, de la que se han sacado las siguientes conclusiones: el grado de conocimiento sobre los siguientes temas antes y después de participar en el proyecto (valorado sobre 4) ha sido:

	Antes	Después
Optativas	2.24	3.1
Máster y doctorados	1.35	2.79
Salidas profesionales	2.03	3.12
Becas	1.93	2.59
Investigación	1.39	2.53

Aunque la docencia sigue siendo la salida profesional mayoritaria puesto que un 75% del alumnado participante se la plantea como salida

profesional, un alto número de ellos ha comenzado a plantearse otras opciones como la banca (39%), la empresa (57%), la informática (27%) y la investigación (29%). Las salidas profesionales que los alumnos participantes marcan como más interesantes y sobre las que desearían profundizar son: la empresa, la docencia, la investigación y la informática. Los temas que resultaron de mayor interés al alumnado fueron las experiencias personales, los programas de máster y los doctorados.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Al finalizar el proyecto se realizó una encuesta de satisfacción del alumnado, de la que se han sacado las siguientes conclusiones: el grado de satisfacción de los alumnos participantes con los conocimientos aportados (valorado sobre 4) ha sido:

- Departamentos (3.05)
- Programas de máster y doctorado (3.03)
- Investigación (2.85)
- Becas (2.82)
- Salidas profesionales (3.34)

El 80% del alumnado participante recomendaría a otro compañero participar en futuras ediciones. El 64% volvería a participar en una nueva edición del proyecto y el resto, en general, participaría en las sesiones dedicadas a las salidas profesionales. El grado de satisfacción con los siguientes aspectos del proyecto (valorado sobre 4) ha sido:

- Web (3.13)
- Publicidad (2.58)
- Organización (3.03)
- Duración (2.46)
- Fechas (2.35)
- Dinámica y metodología (2.83)
- Contenido (3.1)

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Aunque en un principio no se había pensado en ningún tipo de evaluación externa para este proyecto, ya que su principal producto generado

fue una página web, y todo el material informativo que se publicó en la misma está a disposición libre de todo el alumnado, consideramos que una posible evaluación externa sería dar un tipo de indicador sobre la utilización de todo ese material. Para ello se midió el número de visitas a la página web, el número de visitas a la opción de documentación..., mediante un sistema automático e independiente como es Google-analytics. Los resultados, a lo largo del tiempo que ha llevado en funcionamiento la web, son los siguientes:

- Número de visitas a la web: 1394
- Número de páginas visitadas en la web: 5989
- Número de visitas a la página de la web sobre documentación: 1224, lo que supone un 20.44% de las visitas.
- Número de visitantes recurrentes: 1206
- Número de visitas al día: 9.55

5.4. *Productos generales*

El principal producto del proyecto es la orientación e información que se transmitió al alumnado a lo largo de las diferentes actividades. El material desarrollado para cada sesión orientativa está a libre disposición en la página web del proyecto: <http://www.ugr.es/~orientamat/index.html>.

La web del proyecto fue el punto de referencia para los alumnos en cuanto al seguimiento, desarrollo y aprovechamiento del proyecto, ya que desde ella se realizó la inscripción al mismo, se fueron anunciando las distintas sesiones, se podía realizar cualquier consulta a los miembros del proyecto y se disponía del material desarrollado en las sesiones.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general, los puntos fuertes del proyecto fueron la alta participación de los alumnos implicados, la valoración positiva que los alumnos participantes mostraron, la expectativa de que el proyecto continuara al siguiente curso transmitida por los alumnos y el reconocimiento del alumnado de haber adquirido nuevas expectativas laborales. Por contra a dichos aspectos positivos, el proyecto mostró algunos puntos débiles

como los problemas de incompatibilidad horaria del alumnado para la participación, el sólo estar destinado a los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas, descartando a los alumnos del resto de titulaciones de matemáticas, y que no se pudieron cubrir algunas de las salidas profesionales que los alumnos indicaron. Con todo ello, los miembros del proyecto nos planteamos las siguientes posibilidades de mejora: comenzar el proyecto antes de su concesión para poder tener más amplitud de fechas y coordinar mejor así las incompatibilidades de los alumnos, incluir a los alumnos del Grado en Matemáticas y del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas, aumentar el abanico de salidas profesionales que se les mostraba a los alumnos, incluir cursos de formación y orientación laboral, realizar un seguimiento de los alumnos egresados y aumentar la atención personalizada al alumnado. Con todo ello se espera poder mejorar el desarrollo y aplicación del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- SORIA, F.; TRUJILLO, R.; VÁZQUEZ, H.: *Salidas profesionales de los estudios de matemáticas. Análisis de la inserción laboral y ofertas de empleo*, Real Sociedad Matemática Española: Gráficas Garabal, S. L., 2007.
- TORRES, D.; MORENO-TORRES, J. G.; ROBINSON-GARCÍA, N.; DELGADO-LÓPEZ, E.; HERRERA, F.: “Rankings ISI de las universidades españolas por campos científicos: Descripción y resultados”, *El profesional de la información*, vol. 20, 2011, 701-709.

CUENTA CON NOSOTROS (PID 10-115)

G. LÓPEZ CONTRERAS, I.J. PÉREZ LÓPEZ, C. CADENAS SÁNCHEZ
*Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias
del Deporte. Universidad de Granada.*
gracia@ugr.es, isaacj@ugr.es, cadenas@correo.ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores: LÓPEZ CONTRERAS, G. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
PÉREZ LÓPEZ, I.J. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.

Componentes: ARANDA RAMÍREZ, P. Dpto. de Fisiología. UGR.
CUETO MARTÍN, B. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
CHILLÓN GARZÓN, P. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
DE RUEDA VILLÉN, B. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
DELGADO FERNÁNDEZ, M. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
ESCOBAR MOLINA, R. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
GIRELA REJÓN, M. J. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
GÓMEZ LÓPEZ, P.J. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
LIZAUR GIRÓN, P.I. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
LÓPEZ-JURADO ROMERO DE LA CRUZ, M. Dpto. de Fisiología. UGR.
MARTOS FERNÁNDEZ, P. Dpto. de Sociología. UGR.
MEDINA CASAUBÓN, J. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
MORALES ORTIZ, E. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
OCAÑA WILHELMI, J. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.
PORRES FOULQUIE, J.M. Dpto. Fisiología. UGR.
SOTO HERMOSO, V.M. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.

TERCEDOR SÁNCHEZ, P. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.

TORRE RAMOS, E. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.

URBANO VALERO, G. Dpto. de Fisiología. UGR.

ZABALA DÍAZ, M. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR

PAS: FERNÁNDEZ TITOS, M. J. Facultad de Ciencias del Deporte. UGR.

LÓPEZ MORALES, A. Facultad de Ciencias del Deporte. UGR.

PEREGRÍN GONZÁLEZ, A. Facultad de Ciencias del Deporte. UGR.

PINILLA GUTIÉRREZ, M.M. Facultad de Ciencias del Deporte. UGR.

Estudiantes:

CADENAS SÁNCHEZ, C. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.

MARTÍN ESTEBAN, R. Dpto. de Educación Física y Deportiva. UGR.

RESUMEN

En este artículo se presenta una experiencia de tutorización llevada a cabo bajo un Proyecto de Innovación Docente en Tutoría. El proyecto “Cuenta con nosotros” apuesta por la importancia de la orientación en la formación del alumnado universitario a través de acciones de mentorización y tutorías, entendiéndolas como el mejor instrumento de cara a desarrollar este proceso. El programa de intervención, dirigido a alumnos de primer curso, contemplaba seminarios, charlas coloquio y tutorías individualizadas cuyo objetivo eran ayudarle a adaptarse al contexto universitario y mejorar su rendimiento académico.

1. ANTECEDENTES

Tanto en el contexto educativo como en el formativo, el término español tutor o asesor académico como algunos han tratado de denominarlo, se refiere a la función y actividades desempeñadas por quien, en lengua inglesa se denomina <<mentoring, tutoring, supervisión>> e incluso <<coaching>>, y en lengua francesa <<tutorat, conseil pedagogique, supervisión>> y más recientemente <<accompagnement>> (Lobato, Del Castillo y Arbizu, 2005).

El nuevo Espacio Europeo de Educación Superior con la implantación del Sistema de Créditos Europeos centra la atención en el aprendizaje y en el trabajo del estudiante universitario, lo que supone la revalorización del rol del tutor como guía y seguimiento de los procesos de adquisición y maduración de los aprendizajes de cada estudiante (Sanz, 2005; Lobato, Del Castillo y Arbizu, 2005).

Considerando que la función tutorial es un indicador clave de una concepción educativa de la orientación, el equipo decanal de la Facultad de Ciencias del Deporte asumió su primer compromiso de gran envergadura creando la Unidad de Orientación de Centro (UOC) durante el curso académico 2009-2010, haciendo efectiva una de las principales actuaciones en el año 2010-2011 en pro de la mejora continua a la que aspira en la prestación de servicios de calidad al alumnado.

De este modo, nos convertimos en el segundo centro de la Universidad de Granada, tras Ciencias de la Educación, en el que se ha puesto en marcha dicha iniciativa.

Uno de los aspectos que consideramos relevante a la hora de activar este Proyecto de Innovación, se obtuvo tras el análisis del cuestionario de demanda para el alumnado que se llevó a cabo con la finalidad de conocer el nivel de información y satisfacción del alumnado en relación a varios aspectos, entre los que se encontraba la tutoría. De esta manera, más del 90% de los estudiantes les gustaría poder sacarle más provecho a la tutoría desde una perspectiva académica, profesional y personal.

Bajo esta perspectiva, el perfil de nuestro Proyecto de Innovación Docente en Tutoría fue encaminado a desarrollar competencias transversales que contribuyan a la formación del alumnado de Ciencias del Deporte, favorecer una atención personalizada y mantener un seguimiento continuo de sus necesidades y evolución.

2. DESCRIPCIÓN

El Proyecto de Innovación Docente en Tutoría “Cuenta con nosotros” consistió en desempeñar una serie de actividades tales como seminarios, charlas coloquio, tutorías individualizadas, cursos, etc., durante todo el curso académico, con la finalidad de que los alumnos de nuestra Facultad tuvieran una mejor adaptación al ámbito y vida universitaria y por consiguiente les aportara beneficios no sólo académicos sino también personales y profesionales. De esta manera se pretendió que hubiera mayor relación, interacción y comunicación entre el profesorado y el alumnado lo que favorecería una educación más personalizada.

La incorporación y crecimiento de este plan de acción tutorial sería progresiva y por tanto, este primer proyecto fue orientado a los estudiantes de primer curso de grado en Ciencias del Deporte. El número de profesores-tutores implicados condicionó el número de los alumnos

que fueron incluidos en el proyecto, apostando fundamentalmente por la calidad en nuestras actuaciones.

3. OBJETIVOS

El Proyecto partía del análisis realizado por el profesorado de primer curso de la titulación acerca de las necesidades que los alumnos de nuevo ingreso presentan durante su primer año de experiencia universitaria. Entre ellas destacamos:

- Compensar carencias detectadas en el alumnado de nuevo ingreso en relación con una serie de competencias de gran valor para el adecuado desarrollo de su formación.
- Conocer las singularidades de los planes de estudios y las características de la institución para poder orientar su carrera curricular correctamente.
- Adaptación e integración en el sistema universitario para favorecer el tránsito de la Enseñanza post-obligatoria a la Universidad.

Partiendo de estas necesidades, los objetivos del Proyecto de Innovación Docente “Cuenta con nosotros” fueron los siguientes:

- Trabajar en equipo de manera eficiente y solidaria.
- Realizar búsquedas bibliográficas óptimas.
- Elaborar trabajos de calidad.
- Desarrollar habilidades comunicativas.
- Orientar curricularmente al alumnado para la elaboración de itinerarios coherentes.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se llevaron a cabo actuaciones diferentes en función de la actividad a realizar y objetivos perseguidos:

- Tutorías individualizadas: Fundamentalmente se realizaron para favorecer la incorporación a la dinámica de la Facultad de los alumnos, cuestiones de orientación, motivación, asesoramiento, etc.

- Eran opcionales a excepción de la primera entrevista personal con el tutor donde conocieron individualmente a los alumnos tutorizados.
- Seminarios de grupos reducido: Estos se llevaron a cabo con el objeto de trabajar las diferentes competencias establecidas. Eran de carácter obligatorio para todos los alumnos. Se realizaron de diversas formas: los profesores participantes en el proyecto se dividieron en grupos según las competencias en las que estaban mejor formados y de las cuales tenían mayor experiencia para que los distintos grupos de alumnos fueran pasando por sus seminarios; cada tutor desarrolló varios talleres con su grupo, y se invitó a especialistas en la materia que impartirían clases magistrales.
 - Charlas coloquio (gran grupo): Eran de carácter obligatorio. Se desarrolló esta metodología para poder reforzar y/o complementar temas concretos relacionados con las competencias a desarrollar o la orientación curricular que no se pudieron atender en los seminarios.

A continuación, partiendo de cada uno de los objetivos planificados, la figura 1 muestra un cronograma con los aspectos que se han tenido en cuenta para llevar a cabo este Proyecto de Innovación Docente en Tutoría:

OBJETIVO	CONTENIDOS	PERIODO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
1. Trabajar en equipo de manera eficiente y solidaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de roles, cooperación y respeto por el trabajo ajeno • Organización y gestión del tiempo 	Enero y marzo	Seminarios (grupos reducidos)
2. Realizar búsquedas bibliográficas óptimas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del funcionamiento de la biblioteca del centro • Aprovechamiento de todos los recursos disponibles 	Noviembre	Charlas-coloquio (gran grupo) Seminarios (grupos reducidos)
3. Elaborar trabajos de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Estructura y desarrollo de trabajos e informes • Dominio básico de paquetes ofimáticos • y trabajo colaborativo on-line 	Abril-mayo	Seminarios (grupos reducidos) Charlas-coloquio (gran grupo)
4. Desarrollar habilidades comunicativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de expresión oral y escrita • Relaciones interpersonales • Autoestima y confianza 	Noviembre-diciembre Todo el curso	Seminarios (grupos reducidos) Tutorías individualizadas
5. Orientar curricularmente al alumnado para la elaboración de itinerarios coherentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del plan de estudios y funcionamiento de la Facultad (optatividad, plazos de matriculación, ...) • Orientación sobre programas de movilidad 	Octubre y mayo Todo el curso	Charlas-coloquio (gran grupo) Tutorías individualizadas

Fig. 1. Cronograma de las actuaciones del Proyecto "Cuenta con nosotros".

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Beneficios generados por el Proyecto “Cuenta con nosotros”*

La realización de este plan de innovación docente supuso un gran avance en la mejora de la calidad de la educación en nuestro centro por diversas razones:

Dado el carácter eminentemente práctico de nuestra carrera, el contacto entre el profesor y el alumnado deber ser fluido y constante. A través de las acciones tutoriales conseguimos el afianzamiento de este vínculo. En relación a nuestros objetivos, corroboramos la consecución de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la comunicación y cooperación, aspecto que consideramos relevante para que el alumnado se forme en una educación con valores.

La implicación de todos los sectores de la Facultad de Ciencias del Deporte en el Proyecto de Innovación Docente “Cuenta con nosotros” (profesores, personal de administración y servicios y alumnos) contribuyó a cubrir todas las áreas en la que los alumnos de primer año podían tener carencias académicas, administrativas y sociales, lo que facilitó su integración e incorporación rápida al sistema de trabajo desempeñado en nuestro centro.

El considerable número de personas interesado en el correcto desarrollo de este plan de acción tutorial garantizó en gran medida, su viabilidad actual y su continuidad en el tiempo, sobretodo siendo conscientes de la gran proactividad mostrada por todos ellos. Esto hizo que fueran muchas y enriquecedoras las posibilidades de crear, opinar, evaluar y corregir, lo que consiguió que muchos compañeros se quisieran adherir al Proyecto.

5.2. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Para saber si las actuaciones propuestas en el Proyecto de Innovación Docente “Cuenta con nosotros” han tenido repercusión sobre el rendimiento académico de los alumnos implicados se procedió, una vez finalizado el curso académico a analizar las notas de los sujetos participantes en comparación con los que no lo hicieron.

El número total de la muestra era de 183 sujetos de los cuales 26 participaron en el Proyecto y 154 no lo hicieron (grupo control). Cabe

destacar que se excluyeron a los alumnos cuya nota media académica del primer curso era de 0, dado que éstos valores afectarían negativamente a la media general y por consiguiente los resultados no tendrían validez ni fiabilidad.

En primer lugar, se calculó la nota media general de la clase (7.211) que sería comparada con la nota media de cada uno de los alumnos participantes. Este análisis nos ayudaría a concluir si la actuación propuesta ha influido o no en el rendimiento académico de los estudiantes.

Así, como observamos en la figura 2, el 66% de los sujetos participantes en el Proyecto obtuvieron una nota media (entre 7 y 7,9) superior a la media general. El 15% tenían una nota media por encima de 8 y el 19% restante se encontraban entre los baremos de 6 y 6.99.

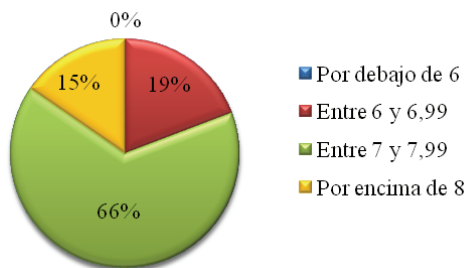


Fig. 2. Nota media de los alumnos que participan en el Proyecto "Cuenta con nosotros".

En general, un total de 17 alumnos que participaron en nuestro Proyecto superaron la calificación media de la clase mientras el resto, es decir 9 alumnos, estuvieron por debajo de la misma. No obstante la diferencia que había entre la media de la clase general y la nota media de los alumnos del Proyecto que no la superaban, oscilaba entre 0.001 y 0.625, lo que hace que esa diferencia no sea significativa.

5.3. Resultados de la evaluación de los alumnos acerca del Proyecto de Innovación "Cuenta con nosotros"

La valoración del "Cuestionario Proyecto de Innovación Docente Cuenta con nosotros" es uno de los instrumentos de la evaluación interna del Proyecto. Estaba compuesto de seis preguntas abiertas en las que los

alumnos debían de contestar acerca de la claridad de los objetivos, del cumplimiento de sus expectativas, la aportación de la figura del tutor durante el curso, puntos débiles encontrados en el Proyecto de Innovación, aspectos de inclusión para mejorar la calidad del Proyecto y la recomendación a participar en el Proyecto a sus compañeros.

En relación a la claridad de los objetivos, el 47,05% de los alumnos participantes dice que ésta variable es buena, mientras que el 35,29% la considera excelente y el 17,64% suficiente.

Respecto a la adecuación del calendario, el 41,17% de los alumnos opinaban que fue excelente, el 35,29% lo consideran bueno y el 23,53% suficiente.

Por otro lado, cabe destacar el ítem sobre la relación de los alumnos con los tutores-mentores. El 93,75% de los estudiantes valoran la interacción con el tutor de excelente mientras que el resto, el 6,25% la califica de buena. Paralelamente, consideran que el Proyecto de Innovación Docente ha sido una experiencia provechosa otorgándole una valoración de 8.47 sobre 10. De esta manera, más de la mitad de los alumnos recomendarían este proyecto a sus compañeros (70,59%) ya que lo consideran como una estrategia didáctica excelente mientras que el 29.41% lo califica como buena (Véase figura 3).

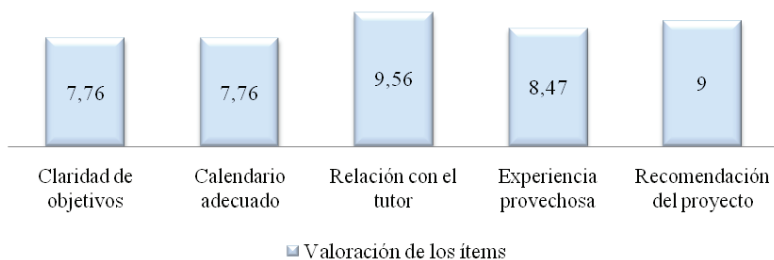


Fig. 3. Valoración media de los alumnos de cada uno de los ítems evaluados.

5.4. Resultados de la evaluación de los profesores acerca del Proyecto de Innovación “Cuenta con nosotros”

La valoración de la “Encuesta del Proyecto de Innovación Docente Cuenta con nosotros” es el instrumento de la evaluación del Proyecto para los profesores. En éste se valoraban en una escala likert de 0 a 10 puntos la claridad de los objetivos, la planificación de las tutorías,

la adecuación del calendario, valoración de la experiencia, dificultades encontradas y valoración global de la asesoría. En cada uno de los ítems se establecían apartados para que determinasen propuestas de mejora.

En cuanto a la clarificación de los objetivos, la mayoría de los profesores creen que los estudiantes han comprendido y entendido lo que se pretendía conseguir con el Proyecto y asignaturas docentes, de manera que este ítem obtiene una puntuación de 6.92 sobre 10 (Véase figura 4).

En referencia al grado de cumplimiento de la planificación de las tutorías, el 77% lo han conseguido, esto es que, al menos los profesores asesores han tenido tres tutorías con los alumnos mentorizados durante el curso académico.

Otra variable versa sobre la adecuación del calendario para cumplir el fin previsto. En cuanto a ello, pese a que la nota media era de 7.07 sobre 10, los profesores aludían a la incompatibilidad existente entre los horarios.

Pese a ello, los profesores valoran de forma óptima la experiencia añadiendo que es muy provechosa y enriquecedora tanto para ellos como para los alumnos y de la que se pueden conseguir muchos beneficios tanto a nivel académico como personal.

Con la finalidad de mejora en proyectos futuros, los mentores aludían a las dificultades encontradas tales como la adecuación horaria y la falta de tiempo.

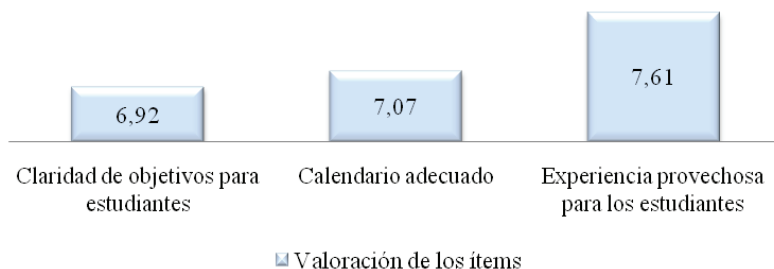


Fig. 4. Valoración media de los profesores de cada uno de los ítems evaluados.

5.5. Productos generados

- Afianzamiento y permanencia de un Plan de Acción Tutorial efectivo y dinámico que distinga a nuestra Facultad y realce el carácter de nuestros estudios.

- Garantía de adquisición por parte de los alumnos de competencias indispensables para su correcta formación durante su primer año de estancia universitaria.
- Mejora de la calidad de la enseñanza y mayor productividad de utilización de los recursos didácticos disponibles en relación a la nueva estructura docente en el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Integración y coordinación en la gestión y funcionamiento de toda las áreas de la Facultad hacia le estudiante como principal beneficiario de todos nuestros servicios.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En primer lugar analizamos la valoración realizada por el grupo de profesores que han desempeñado la labor de mentores y han intervenido en la aplicación del proyecto, para posteriormente presentar la de los alumnos mentorizados.

Desde el punto de vista de los profesores, éstos valoran la acción de la asesoría con un 7.46 sobre 10, lo que nos hace entrever que ha sido una experiencia gratificante para todos ellos. Por este motivo abogamos por resaltar las palabras textuales de algunos de los mentores implicados haciendo referencia a la valoración general del Proyecto:

“La idea es magnífica. Habría que buscar la forma de que cada alumno tutorizado haga de “altavoz” respecto al resto de compañeros. Quizás sea en sesiones en el aula dentro de alguna asignatura en la que en 10-15 minutos el alumno cuente al resto su experiencia y aprendizajes”.

“La labor que desempeñamos con estos alumnos es muy gratificante, ya que te involucras en su formación académica y porqué no, en su formación personal ya que les guías en campos que conoces y orientas positivamente”.

“En general creo que es muy positivo que el alumnado de primer grado encuentre un profesor-tutor en quién poder confiar a la hora de resolver dudas e inquietudes”

En relación a la opinión de los alumnos, la valoración final y global del proyecto así como de sus actividades, seminarios y trabajo empleado

fue de 8.06 sobre 10. De forma más específica, el 29,41% piensan que ha sido excelente, el 58,82% le otorgan un bien y el 11,76% la valoran de suficiente.

No obstante, entre las limitaciones, los alumnos hacen hincapié en la incompatibilidad de horarios con los talleres propuestos, la falta de tiempo en los mismos o los pocos contenidos expuestos.

En conclusión, el resultado positivo del Proyecto de Innovación Docente “Cuenta con nosotros”, reflejado en las valoraciones, en cuanto a la mejora de la calidad del aprendizaje de los alumnos, rendimiento académico, formación continua, relación profesor-alumno, etc., justifican de manera óptima el cumplimiento satisfactorio de nuestras necesidades y expectativas.

BIBLIOGRAFÍA

- LOBATO, C., DEL CASTILLO, L. Y ARBIZU, F.: “Las representaciones de la tutoría universitaria en profesores y estudiantes: estudio de un caso”, *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 5 (2), 2005, 148-168.
- SANZ, R.: “Integración del estudiante en el sistema universitario: La tutoría”, *Cuadernos de Integración Europea*, 2, 2005, 69-95.

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA LOS ALUMNOS
DE NUEVO INGRESO DE LA E. U. DE CIENCIAS SOCIALES
DE MELILLA (10-228)

S. SERRANO ESCRIBANO

Departamento de Derecho Mercantil y Derecho Romano.

Universidad de Granada.

selserra@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: SERRANO ESCRIBANO, S.

Componentes: BURGOS GOYE, M. C.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, V.

LLAMAS SÁNCHEZ, R.

MONTERO ALONSO, M. A.

RUEDA MOYANO, M. D.

SERRANO ROMERO, L.

RESUMEN

El Plan de Acción Tutorial para los alumnos de nuevo ingreso de la E.U. de Ciencias Sociales de Melilla tenía como finalidad realizar una tutorización personalizada del alumno que se matricula por primera vez en la Universidad, para de ese modo favorecer su integración y la participación en la vida académica, contribuyendo a su personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje en su nueva etapa universitaria. La acción tutorial, que ha adquirido una cierta importancia, con el proceso

de convergencia europea en materia de Educación Superior, ha favorecido un mayor asesoramiento de los alumnos no sólo en el ámbito académico, sino también en cuestiones sociales, personales y profesionales.

1. ANTECEDENTES

La acción tutorial ha adquirido una cierta importancia, con el proceso de convergencia europea en materia de Educación Superior que afecta a nuestras Universidades. En este nuevo contexto la tutoría universitaria ha de conceptualizarse como un factor de calidad de la formación universitaria, constituyendo un componente intrínseco a la enseñanza. Docencia y tutoría universitarias adquieren un papel fundamental y se convierten en instrumentos que convergen para facilitar el aprendizaje significativo y autónomo del alumno, teniendo como consecuencia directa el dominio de competencias tanto generales como específicas. La función tutorial debe ocupar un puesto preeminente para poder profundizar, en la transmisión y creación de los saberes como eje de la actividad docente en el desarrollo personal de los estudiantes. El profesor tutor, en el escenario universitario, debe ayudar a los estudiantes a determinar y diseñar sus objetivos personales, académicos y profesionales. Se rompe así el uso de la tutoría como espacio carente de planificación, por lo que dentro de esta proyección innovadora el Plan de Acción Tutorial tiene un gran significado. Esto tiene su reflejo normativo en el apartado 4.3 del Anexo del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y que demanda la existencia en las titulaciones de Grado de “Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados”.

Con el fin de hacer un seguimiento de los alumnos de primer curso de la E.U. de Ciencias Sociales de Melilla, se implantó en el curso 2006/2007, un proyecto de innovación en tutorías, que surge a través del Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente con un Programa de Formación de Tutores concebido como instrumento para conseguir un desempeño de calidad en tareas de tutoría y que representa un plan de acción intencional para introducir la tutoría como una actividad dotada de contenido educativo en la acción docente del profesorado (Coriat & Sanz, 2005). Este Plan de Acción Tutorial ha continuado en cursos académicos posteriores y durante el curso 2010/2011 se desarrolla el Plan de Acción Tutorial para los alumnos de nuevo ingreso de

la E.U. de Ciencias Sociales de Melilla. La continuidad de los planes de acción tutorial fue consecuencia de la visión por parte del profesado de su carácter institucional, no de un proceso estático, sino dinámico y continuo; integrado en el proceso formativo del alumno y no como algo en paralelo a su proceso formativo; que respondiera a las necesidades y peculiaridades del centro, a las particularidades de las enseñanzas impartidas en el mismo y, por supuesto, a las demandas de nuestros alumnos.

2. DESCRIPCIÓN

El Plan de Acción Tutorial estaba dirigido a los estudiantes de primer curso de los grados en Administración y Dirección de Empresas, de Relaciones Laborales y de Gestión y Administración Pública. Aunque la tutoría debe realizarse a lo largo de toda la trayectoria académica, entendemos que la incorporación a la Universidad es un momento especialmente significativo lo que convierte al primer año de estancia en la misma en un curso clave para su futuro personal y formativo en todos los ámbitos. Los estudiantes universitarios de primer curso se encuentran, en la mayoría de los casos, con un nuevo escenario institucional: nuevos compañeros, nuevas formas de aprender, nuevos profesores, etc. Por otro lado en las evaluaciones de las titulaciones de la Escuela de Ciencias Sociales se detectó la necesidad de dotar de un mayor protagonismo a la tarea tutelar debido a la alta tase de abandono que se producía en primer curso.

Para la planificación Plan de Acción Tutorial se dividió en tres fases, en cada una de ellas se realizaba una planificación de las actividades y recursos a utilizar, en función del período en el que se desarrollaran. Había que atender a las necesidades y especificidades de cada fase, por lo que en la fase de planificación tuvimos en consideración: la cuantía del alumnado asignado a cada tutor, el cuatrimestre en el que se encuentran y las características de la trayectoria escolar del alumnado. A partir de esta información establecíamos los recursos necesarios para preparar la acción tutorial, así como el calendario básico. Se hacía una captación de los alumnos participantes en el proyecto durante la Jornada de acogida de los alumnos de la E.U. de Ciencias Sociales. En esta primera reunión se informaba a los alumnos sobre los objetivos del Plan de Acción Tutorial, su puesta en marcha y la forma en que se llevaría a cabo la adjudicación de los tutores.

En la fase de desarrollo de la tutoría, se realizó lo siguiente: el diagnóstico de las condiciones y problemas académicos del alumnado, la recomendación de tareas o actividades para favorecer su desarrollo personal y académico y su seguimiento y la valoración de los resultados obtenidos. Por último en la fase de evaluación de la tutoría analizamos la planificación de la tutoría así como su desarrollo e impacto, contando con la participación del alumnado. Identificamos y enunciarnos las apreciaciones y recomendaciones que deriven de este ejercicio de análisis para incluirlas en la evaluación final del Plan de Acción Tutorial. La planificación del Plan de Acción Tutorial y el desarrollo de cada una de las fases fue realizado bajo la dirección de la coordinadora que además tenía otras funciones dentro del proyecto como recabar toda la información necesaria para que los profesores tutores puedan llevar a cabo su labor, convocar las reuniones grupales necesarias, así como un seminario general; recoger los informes finales de los tutores y cuestionarios elaborados para los alumnos, convocar una reunión final de evaluación y realizar la memoria final del Plan de Acción Tutorial.

En el desarrollo del Plan de Acción Tutorial se realizaron una serie de actuaciones conjuntas entre la coordinadora, los tutores y los alumnos. Han consistido en una serie de reuniones, en primer lugar entre el tutor y su grupo de alumnos en la que informaba sus alumnos tutelados de la forma de trabajo y los objetivos a conseguir durante el desarrollo del Plan de Acción Tutorial. Se les pedía que rellenasen una ficha tutorial, con los datos personales y académicos del alumno y una segunda ficha o cuestionario en la que se le preguntaban cuestiones de interés para el desarrollo de las posteriores tutorías. Además el tutor en estas sesiones conjuntas, se comentaban los posibles problemas, dudas e inquietudes, avances y nuevas necesidades, así como las posibles estrategias a seguir. En segundo lugar las reuniones individuales tutor-alumno en las que cada tutor se entrevistaba al menos una vez con cada alumno en cada cuatrimestre. En estas reuniones se debatían las posibilidades, perspectivas e inquietudes académicas y personales de los alumnos. También se realizaba algún cuestionario que permitía recabar información de los alumnos facilitando, por consiguiente, un mayor conocimiento de los mismos tanto a nivel personal como académico así como de sus carencias y necesidades. De forma paralela se realizaban reuniones entre los tutores, el coordinador y el personal de administración y servicios de la Universidad que participaba en el proyecto. En estas reuniones se debatían áreas de interés relacionadas con la labor orientadora, así como

reflexionar y criticar la marcha del proyecto, poner en común nuestras experiencias, discutir posibles modificaciones que debían introducirse y obtener consenso para seguir una misma dinámica metodológica.

El profesor tutor, en el marco universitario, debe poseer una elevada motivación y formación para la docencia; también debe estar interesado por el desarrollo de los alumnos como personas, como estudiantes y por su futuro profesional. Por ello entre las funciones a desarrollar por el tutor que podemos destacar estaban las de informar sobre aspectos organizativos y de funcionamiento la Universidad; orientar en situaciones de dificultad de aprendizaje y ofrecer apoyo en la trayectoria del estudiante; ayudar al alumno a configurar su propio currículum formativo; orientar sobre métodos específicos de estudio; informar de las salidas profesionales y potenciar su formación como orientador participando en los cursos o seminarios de formación organizados por la Universidad. El tutor debía ser una persona de referencia para los alumnos participantes en el programa, intentando potenciar su desarrollo académico y su adaptación al contexto curricular y social universitario. Al finalizar las sesiones de tutorías el profesor debía elaborar un informe general de la acción tutorial desarrollada a lo largo del curso y remitirla al coordinador.

3. OBJETIVOS

Este Plan de Acción Tutorial pretendió obtener una serie de objetivos generales para facilitar y dinamizar la integración y la participación del alumnado en la vida universitaria, a distintos niveles:

- Docente: propiciando el protagonismo del alumnado en su propio proceso de formación, el sentido que tienen las materias en el plan de estudios, las exigencias de cada materia y cómo responder a ellas.
- Gestión: fomentando la participación del alumnado en los diferentes órganos de gestión de la vida universitaria.
- Administrativo: facilitando el conocimiento y acceso a todo tipo de información que se genere en la propia Universidad (matriculación, becas...)
- Servicios y programas: motivando el uso de los diferentes servicios, proyectos, programas que se ofertan

En cuanto a la finalidad y objetivos específicos que nos propusimos alcanzar con la tutorización de alumnos de primer curso, estaban los siguientes:

- Mejorar la integración del alumnado en la vida universitaria en los ámbitos académico, organizativo, profesional, cultural y personal.
- Apoyar y orientar a los estudiantes en su proceso de formación integral conociendo las condiciones de partida de los alumnos: procedencia, motivación inicial, expectativas de estudio, formación académica, conocimientos previos de los estudios elegidos.
- Valorar las dificultades y problemas que se le plantea al alumnado de primer curso
- Fijar los mecanismos más adecuados para resolver esas dificultades y problemas.
- Orientar en la toma de decisiones en relación a su futura labor profesional y crear en el alumnado actitudes positivas hacia su desarrollo profesional.
- Orientar sobre técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje. Fomentar la autoformación y el trabajo autónomo así como el trabajo responsable en equipo.
- Orientar y asesorar en el uso de los recursos documentales a su disposición
- Informar sobre sistema de créditos, planes de estudios, tipos de asignaturas, etc., a fin de orientar en la elección y proyección de su perfil curricular.
- Promover el desarrollo de competencias generales.
- Desarrollar estrategias de acercamiento a la institución universitaria.
- Elaboración inicial del proyecto personal y académico-profesional.
- Incrementar la motivación hacia la profesión para la que el alumno se está formando.
- Formar estudiantes autónomos que autodirijan convenientemente su proceso de aprendizaje permanente.
- Fomentar en los estudiantes el conocimiento de sí mismos y del contexto social y educativo.
- Atender al ámbito personal del alumno creando un espacio donde la atención se centre en él, donde se puedan detectar necesidades y preocupaciones. evitando, el sentimiento de aislamiento de los alumnos de primer curso.

Con estos objetivos pretendíamos favorecer la integración y participación de los alumnos en la vida académica del centro, contribuyendo a su personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje en su nueva etapa universitaria, finalidad que quedó reflejada en la continuidad a lo largo del tiempo de las especiales relaciones entre tutor y alumno cultivadas durante el proyecto y que persistieron pese a la finalización del mismo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Los recursos que utilizamos fueron diversos con el fin de motivar al profesorado a ver la tutoría como un elemento de calidad de la enseñanza y al alumnado como un derecho que va a contribuir a su educación, a su asesoramiento y formación, a su desarrollo y por supuesto a su éxito académico. En primer lugar, reuniones de tutores debatieron las áreas de interés para nuestra labor orientadora. En segundo lugar, acciones conjuntas o talleres informativos. Estaban dirigidos a todos los alumnos tutelados, divididos en grupos, en función de la asistencia. Su objetivo ha sido plantearles las características y potencialidades de aquellos servicios, de la Universidad. Estas acciones conjuntas, son dirigidas por técnicos cualificados (personal responsable de la biblioteca, del aula de informática, de la oficina de relaciones internacionales, o de la secretaria del Campus); también técnicos de los servicios centrales de nuestra Universidad a los que hemos solicitado una colaboración más específica, como es el caso del Gabinete Psicopedagógico.

Así se realizaron talleres sobre Técnicas de Estudio y de preparación de Trabajos Académicos, los principales objetivos de estos cursos eran aportar las herramientas necesarias para los procesos de aprendizaje y estudio individual, potenciando y favoreciendo de esta forma el rendimiento académico de los estudiantes, además han facilitado a los alumnos la adquisición de los conocimientos necesarios para enfrentarse a las nuevas materias del primer curso universitario. El Taller “Conoce tu Plan de estudios y su proyección curricular” ayudaron al alumno al conocimiento de la estructura de los planes de estudios, así como de los períodos de docencia, las distintas clases de asignaturas, su organización en créditos y el sistema de adaptación, convalidación y reconocimiento de créditos. El Taller sobre recursos de la Biblioteca Universitaria les ha posibilitado conocer desde el comienzo del curso el modo en que podían utilizar los recursos de la Biblioteca para su actividad académica. Así

mismo el taller “¿Cómo estudiar en otra Universidad Europea?” impartido por Servicio de Relaciones Internacionales permitió a los alumnos tener nociones básicas de la posibilidad de ampliar su currículum con una beca ERASMUS/SOCRATES. El taller ¿Cómo estudiar en la UGR? impartido por el Gabinete Psicopedagógico de la Universidad facilitó a los alumnos el conocimiento de los vicios que arrastraban de la etapa anterior del sistema educativo así como las orientaciones para detectar las necesidades que se les podrían plantear a lo largo del primer curso universitario y adquirir habilidades para hacer frente a las exigencias de la vida universitaria . Todo ello teniendo como apoyo la utilización de la TICs a través de la página web del Plan de Acción Tutorial y la realización de tutorías virtuales mediante el correo electrónico y el Skype.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Para realizar la valoración de la eficacia del Plan de Acción Tutorial se diseñaron tres cuestionarios de evaluación, uno para cada trimestre en función de las variables sobre las que se interviene en cada caso y que se implementaron al finalizar el curso. Estos cuestionarios se incorporaron a las fichas individuales que los tutores realizaron a cada uno de los alumnos. En la ficha del alumno se contemplaba un calendario de tutoría académica con los temas a tratar con el tutor en cada reunión. La ficha del tutor individualizada del primer trimestre tenía como finalidad realizar un seguimiento académico del alumno, contemplando aspectos como: elección de estudios, titulación en curso, tiempo y estrategias de estudio. En la ficha del tutor individualizada del segundo trimestre se continuaba el seguimiento académico revisando, además, las estrategias de estudio utilizadas. El cuestionario realizado a los alumnos en cada una de las entrevistas nos ha permitido conocer sus inquietudes y evaluar las necesidades en cuanto a técnicas de estudio y los resultados obtenidos tras la realización de los seminarios o talleres. La utilización de fichas de seguimiento para las reuniones o entrevistas se ha manifestado como algo positivo ya que permite homogenizar la información obtenida por los diferentes tutores así como dotar de contenido a la tutoría

Así mismo se elaboró una página web como conexión entre tutores y alumnos, se incluyeron los diferentes contenidos del Plan de Acción Tutorial: objetivos, acciones, recursos, evaluación, tutores, etc. Este es

un instrumento que, dada la situación actual en relación a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, puede representar una gran utilidad pero en ningún caso sustituye a la relación personal entre el tutor y el alumno.

Como productos generados, cabe destacar la participación en diferentes jornadas docentes y de orientación y tutorías, en los que hemos expuesto esta experiencia, para enriquecernos con propuestas de mejora de otros profesores, universidades, etc. Así las VI Jornadas de Innovación en la Universidad, celebradas en Melilla, en mayo de 2011; la participación en la Mesa Redonda sobre experiencias de innovación docente en la universidad, dentro del módulo de investigación e innovación educativa del Máster Universitario en formación de profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanza de idioma de Melilla, celebrada en Melilla en enero de 2010; las V jornadas de intercambio de experiencias en educación, celebradas en Melilla, en abril de 2009; las I Jornadas Andaluzas de Innovación Docente, celebradas en Córdoba, en diciembre de 2009; las I Jornadas de innovación docente en la Universidad de Granada, celebradas en Granada, en abril de 2008; las III Jornadas de Innovación en la Universidad, celebradas en Melilla, en mayo de 2007; El IV Foro sobre la evaluación de la calidad de la educación superior y de la investigación, celebrado en Granada, en octubre de 2007.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Para la evaluación final del proyecto realizamos un cuestionario de satisfacción que se pasó tanto al alumnado como al profesorado. En este cuestionario solicitamos información sobre los beneficios obtenidos gracias al proyecto, sobre la organización del mismo y sobre los problemas o posibilidades de mejora. Tanto los alumnos como los profesores han realizado una evaluación del Plan de Acción Tutorial. Para ello a los alumnos se les pasó un cuestionario de preguntas abiertas que nos permitía conocer en profundidad su opinión. Los resultados se exponen a continuación: La primera pregunta de esta ficha de evaluación preguntaba si la integración del alumno se había facilitado con el Plan de Acción Tutorial. El 70% de los alumnos participantes indican que el Plan de Acción Tutorial ha posibilitado su integración principalmente por la información recibida, el trato directo con el tutor y la motivación que

este ha fomentado en el alumno. El 30% restante no estaba de acuerdo y entre las razones que alegaban estaba que la integración en la Universidad depende del interés y la motivación de cada uno. La segunda pregunta era relativa a su participación en las actividades organizadas. A ésta pregunta el 52% de los alumnos respondía no haber participado en las actividades realizadas y se justificaban alegando su desconocimiento o la falta de tiempo. Sin embargo el 48% restante si ha participado en las actividades, llegando a enumerarlas. La tercera pregunta era sobre la contribución del Plan de Acción Tutorial para definir su perfil profesional. El 70% de los alumnos han respondido que no creen tener definido el mismo y por ello eligieron esa carrera. Quizás la forma en la que se ha planteado la pregunta ha llevado a crear un poco de confusión y por ello la respuesta ha sido de ese modo. En la cuarta pregunta se quería conocer la contribución del Plan de Acción Tutorial a la mejora del rendimiento académico de los alumnos, el 90% de los alumnos reconoce que las actividades organizadas les han ayudado bastante. En concreto citan la del Gabinete Psicopedagógico y el taller sobre “Realización de Trabajos Académicos”. También les propusimos que indicaran los puntos fuertes y débiles del Plan de Acción Tutorial y les propusimos que realizaran propuestas de mejora. Por último queríamos que hicieran una valoración de la experiencia otorgándole una valoración de 1 a 10, siendo la nota resultante un 7.

En cuanto a la evaluación del Plan de Acción Tutorial realizada por los tutores destacamos su valoración positiva de la contribución al desarrollo personal del alumnado y la contribución de mismo a la utilización de forma convergente docencia y tutoría para un mayor conocimiento de las necesidades y problemas de los alumnos. Como resultado de la evaluación del aprendizaje, los alumnos han podido poner en práctica en las diferentes asignaturas impartidas por el profesorado participante en el proyecto, los conocimientos adquiridos en los diferentes talleres. De este modo los tutores han comprobado el grado de aprovechamiento por los alumnos de los conocimientos, estrategias y procederes utilizados en la Universidad.

Para la evaluación externa del Plan de Acción Tutorial se ha utilizado la entrevista personal realizada a dos personas externas al mismo. La evaluación externa llevada a cabo por los evaluadores propuestos para este proyecto tenía como finalidad que conocieran y valoraran el contexto en el que se desarrollaba el Plan de Acción Tutorial, los criterios y procedimientos de organización y la puesta en marcha de la tutoría, el

apoyo a la acción tutorial desde el asesoramiento y la formación. Para lo cual se les efectuó una entrevista en profundidad con preguntas abiertas donde los profesores podían manifestar su valoración del proyecto en general. Ambos destacaron la importancia de la acción tutorial en la Universidad y la necesidad de la continuidad de estos proyectos para motivar al profesorado y al alumnado. Su valoración del proyecto ha sido muy positiva. Por otro lado han podido tener conocimiento de las actividades y de la organización del PAT, no sólo por la información que se les ha facilitado, sino también debido a la estrecha relación en su organización, ya que algunas de las actividades organizadas por el Gabinete de Orientación la Estudiante de la Facultad de Educación y Humanidades también han sido aprovechados por los alumnos del Plan de Acción Tutorial ya que esta Facultad y la Escuela de Ciencias Sociales comparten el mismo Campus e instalaciones.

Por lo que en la valoración global del Plan de Acción Tutorial valoraciones obtenidas tanto internas como externas han sido muy positivas y nos llenan de satisfacción que tanto los tutores como los alumnos participantes hayan encontrado beneficios en los esfuerzos realizados. El Proyecto de Acción en Tutorial “Acogida y seguimiento al alumnado de primer curso de la E.U. de Ciencias Sociales de Melilla”, se ha basado en los modelos ya utilizados en otras titulaciones de la Universidad de Granada, si bien hemos intentado adaptarlos a las necesidades de nuestro centro y a las cuestiones a mejorar que encontramos en la evaluación de las diplomaturas que se imparten. Las dificultades que nos hemos encontrado están relacionadas con el reducido interés con el que es considerada la tutoría. El alumno, movido por la superación de los exámenes, no aprovecha aquellos instrumentos que, como la tutoría, están pensados para su orientación en el medio y largo plazo y para una formación, en la que la participación del alumno es la piedra angular. Estimamos que es necesario apoyar la labor tutorial, reconociendo su interés y valorando el esfuerzo que en esta dirección desarrollen los alumnos y los profesores.

BIBLIOGRAFÍA

- AAVV: (<http://www.ub.edu/tutorsub/manual/index.htm>). Manual sobre tutorías a la Universitat de Barcelona.
- ALCON, E. *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad*. Madrid: CAM-Cátedra UNESCO.2003.

- ÁLVAREZ PÉREZ, P. *La función tutorial en la Universidad. Una apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza*. Madrid: EOS.2002.
- CORIAT, M. y R. SANZ, R. *Orientación y Tutoría en la Universidad de Granada*. Granada. Editorial Universidad.2005.
- ENRIQUE MIRÓN, C. (coord.). *Acción tutorial con alumnos universitarios*, Granada, Adhara.2008.
- GORDILLO ALVAREZ, M.V. El perfil del profesor tutor. *Revista Complutense de Educación*. 7, 1.1996.
- LÁZARO, A. Competencias Tutoriales en la Universidad. En F. Michavila y J. García Delgado (Eds.) *La Tutoría y los Nuevos Modos de Aprendizaje en la Universidad*. Madrid.2003
- RAGA, J. T. La Tutoría, Reto de una Universidad Formativa en F. Michavila y J. García Delgado (eds.) *La Tutoría y los Nuevos Modos de Aprendizaje en la Universidad*. Madrid. 2003.
- RINCÓN, B. Las Tutorías Personalizadas como Factor de Calidad en la Universidad” en F. Michavila y J. García Delgado (eds.) *La Tutoría y los Nuevos Modos de Aprendizaje en la Universidad*. Madrid. 2003.
- RODRÍGUEZ ESPINAR, S. (coord.). *Manual de tutoría Universitaria*. Barcelona, Octaedro/ICE-UB. 2004

PLAN DE INFORMACIÓN, APOYO Y ORIENTACIÓN DE
LOS GRADOS DE LA FACULTAD DE FARMACIA:
TUTORGRADOS (PID 11-10)

M.J.M. ALFEREZ y COLS.

*Grados de la Facultad de Farmacia: Farmacia; Nutrición Humana
y Dietética; Ciencia y Tecnología de Alimentos.*

Universidad de Granada

malferez@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador/a: MUÑOZ ALFÉREZ, M.J., Departamento de Fisiología. Universidad de Granada

Componentes: Todos los componentes son de la Universidad de Granada

ADROHER AUROUX, F. J., Parasitología

ARANDA RAMÍREZ, P., Fisiología

ARIAS MEDIANO, J. L., Farmacia y Tecnología Farmacéutica

ARTACHO MARTÍN-LAGOS, R., Nutrición y Bromatología

BÉJAR LUQUE, V., Microbiología

BENÍTEZ RODRÍGUEZ, R., Parasitología

CABEZA GONZÁLEZ, M.C., Química Física

CABO CIRES, P. Farmacología

CABRERA VIQUE, C., Nutrición y Bromatología

CAMACHO QUESADA, M.E., Química Farmacéutica y Orgánica

CARRIÓN PEREGRINA, M.D., Química Farmacéutica y Orgánica

CLARES NAVEROS, B., Farmacia y Tecnología Farmacéutica

CONEJO GARCÍA, A., Química Farmacéutica y Orgánica

CRESPO GIL, M.E., Farmacología

CRUZ GARCÍA, T., Farmacología

CRUZ LÓPEZ, O., Química Farmacéutica y Orgánica
DEL MORAL GARCÍA, A., Microbiología
DELGADO CALVO- FLORES, R., Edafología
DÍAZ CASTRO, J., Fisiología
DÍAZ GAVILÁN, M., Química Farmacéutica y Orgánica
DOMÍNGUEZ SEGLAR, J.F., Química Farmacéutica y Orgánica
FAUS DÁDER, M.J., Bioquímica y Biología Molecular II
FERNÁNDEZ CARRIÓN M., Farmacia y Tecnología Farmacéutica
FRANCO MONTALBÁN, F. Química Farmacéutica y Orgánica
GIMÉNEZ MARTÍNEZ, R. Nutrición y Bromatología
GIRÓN GONZÁLEZ, M.D. Bioquímica y Biología Molecular II
GÓMEZ VIDAL, J.A., Química Farmacéutica y Orgánica
GONZÁLEZ CASADO, A. Química Analítica
GONZÁLEZ PÉREZ, J.M. Química Inorgánica
GUERRA HERNÁNDEZ, E. Nutrición y Bromatología
JIMÉNEZ DURÁN, M., Química Física
JIMÉNEZ VALERA, M. Microbiología
LIGERO LIGERO, F. Fisiología Vegetal
LLAMAS COMPANY, I. Microbiología
LLOPIS GONZÁLEZ, J. Fisiología
LÓPEZ ALIAGA, M.I. Fisiología
LÓPEZ FRÍAS, M. Fisiología
LÓPEZ-JURADO ROMERO DE LA CRUZ, M. Fisiología
MARTÍN MARTÍN, C. Farmacia y Tecnología Farmacéutica
MARTÍN SÁNCHEZ, J. Parasitología
MARTÍNEZ BURGOS, M.A. Fisiología
MARTÍNEZ LÓPEZ, J. Microbiología
MARTÍNEZ MARTÍNEZ, F. Química Física
MARTÍNEZ-CHECA BARRERO, F.J. Microbiología
MATILLA HERNÁNDEZ, A. Química Inorgánica
MELGUZO ALONSO, C. Anatomía y Embriología Humana
MIRÓ JODRAL, M. Farmacología
MORALES HERNÁNDEZ, M.E., Farmacia y Tecnología Farmacéutica
MORENO CALVO, E., Microbiología
NAVARRETE CASAS, R. Química Inorgánica
NAVARRETE GUIJOSA, A. Química Inorgánica
NAVARRO ALARCÓN, M. Nutrición y Bromatología
NESTARES PLEGUEZUELO, M.T. Fisiología
NÚÑEZ CARRETERO, M.C., Química Farmacéutica y Orgánica
OCAÑA LARA, F.A. Estadística e Investigación Operativa
OCHOA HERRERA, J.J. Fisiología
OLALLA HERRERA, M. Nutrición y Bromatología
PINEDA DE LAS INFANTAS VILLATORO, M.J. Química Farmacéutica y Orgánica

PLANELLS DEL POZO, E. Fisiología
 PORRES FOULQUIE, J.M. Fisiología
 PULIDO REGADERA, A., Fisiología Vegetal
 QUESADA GRANADOS, J.J. Nutrición y Bromatología
 QUINTERO OSSO, B., Química Física
 RAMÍREZ TORTOSA, M.C. Bioquímica y Biología Molecular II
 RECALDE MANRIQUE, L. Fisiología Vegetal
 RISCO ACEDO, S. Farmacología
 RIVADENEIRA RUIZ, M.A. Microbiología
 RIVAS VELASCO, A.M. Nutrición y Bromatología
 RODELAS GONZÁLEZ, M.B. Microbiología
 RUIZ LÓPEZ, M.D. Nutrición y Bromatología
 RUIZ MARTÍNEZ, M.A. Farmacia y Tecnología Farmacéutica
 RUIZ-BRAVO LÓPEZ, A. Microbiología
 SALTO GONZÁLEZ, R. Bioquímica y Biología Molecular II
 SAMANIEGO SÁNCHEZ, C. Nutrición y Bromatología
 SÁNCHEZ GONZÁLEZ, C. Fisiología
 SÁNCHEZ MARTÍN, R.M., Química Farmacéutica
 SÁNCHEZ POLO, M. Química Inorgánica
 SÁNCHEZ POZO, A. Bioquímica y Biología Molecular II
 TALAVERA RODRÍGUEZ, E.M., Química Física
 UTRILLA NAVARRO, P., Farmacología
 VALDERRAMA BONNET, M.J., Estadística e Investigación Operativa
 VARGAS MORALES, A.M. Bioquímica y Biología Molecular II
 VILLALÓN MIR, M., Nutrición y Bromatología

PAS

CHACÓN ALMEDA, J., Administrador adjunto del Centro
 REBOLLO GARCÍA, E., Técnico de Laboratorio. Departamento de Fisiología

RESUMEN

La Facultad de Farmacia ha dirigido a los alumnos de los grados de nuestro centro un plan de innovación en tutorías al que hemos denominado TUTORGRA2. La inscripción del profesorado y los alumnos ha sido voluntaria. Este plan Informa, apoya y orienta al alumno desde su ingreso y a lo largo de su formación con tutorías individuales y colectivas y actividades impartidas por profesores participantes en el plan y por ponentes externos acerca de: asesoramiento en la matrícula; ayudas y becas; movilidad nacional e internacional; técnicas de estudio y de hablar en público; búsqueda bibliográfica y elaboración de trabajos etc.

1. ANTECEDENTES

En el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario. En el artículo 8 se describen los derechos específicos de los estudiantes de grado y entre ellos se indica: Los estudiantes de grado tienen derecho “A recibir orientación y tutoría personalizadas en el primer año y durante los estudios, para facilitar la adaptación al entorno universitario y el rendimiento académico, así como en la fase final con la finalidad de facilitar la incorporación laboral, el desarrollo profesional y la continuidad de su formación universitaria”.

En la Enseñanza Superior, en la universidad nos encontramos con una situación distinta a la Enseñanzas Medias. El alumno tiene 18 o más años, teóricamente está motivado para iniciar su desarrollo curricular, teóricamente, porque también la universidad acoge a personas que hubiesen deseado iniciar otros estudios pero la calificación de las pruebas de acceso les ha obligado a escoger otros.

El alumno debe estar informado acerca la organización de la Universidad de Granada y del Centro donde está cursando sus estudios, de los planes de estudio. Debe ser asesorado a lo largo de la titulación para que sepa escoger de forma razonada y coherente las asignaturas que va a cursar cada curso académico.

Las necesidades personales y sociales que creemos que se deben atender en una tutoría atañen a la transferencia de conocimientos a la sociedad y a las capacidades y destrezas que el alumno debe poner en práctica para estar preparado ante tal paso. Sabemos de casos de excelentes investigadores que no ha sido capaces de enfrentarse a una actividad docente y han abandonado la universidad. Además de transferir los resultados, el alumno debe saber cómo transferirlos para que sean útiles a la sociedad.

Las necesidades profesionales se suelen plantear a partir del penúltimo curso. Esta tutoría de orientación profesional debe, salvo que surjan peticiones individuales, hacerse en grupo e invitar a que participen en ella empresarios, psicólogos, encargados de recursos humanos, egresados que trabajen, etc., y especialmente personas que desarrollan su actividad laboral por tener la capacitación que va a alcanzar el alumno.

Es importante resaltar la movilidad de estudiantes que promueven los programas de intercambio interuniversitario. Un número cada vez mayor de estudiantes extranjeros asisten a nuestras aulas y necesitan, con frecuencia, una atención mayor por los pequeños desajustes de

adaptación que supone el cambiar tanto de universidad como de ciudad y, frecuentemente, de costumbres. Por tanto, debemos a través de la acción tutorial mostrarnos especialmente sensibles con estos alumnos y facilitar su incorporación a la vida universitaria española y su estancia en Granada.

2. DESCRIPCIÓN

En base a lo anterior un grupo de profesores de la Facultad de Farmacia creímos en la necesidad de innovar con un proyecto de innovación en tutorías (PIT) dirigido a los alumnos de los grados de nuestro centro: Farmacia, Nutrición Humana y Dietética y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Este PIT está integrado por todos aquellos alumnos de primer curso de los grados de la Facultad de Farmacia para en años sucesivos incorporar los siguientes cursos, así como todo el profesorado que tiene docencia en estos grados, y que tanto unos como otros voluntariamente quieren participar. De esta forma los estudiantes de los tres grados de la Facultad de Farmacia son informados, apoyados y orientados académica, personal y profesionalmente por profesorado a través de tutorías individualizadas y colectivas así como a través de talleres y seminarios impartidos por algunos de los profesores-tutores y por personal experto en la materia.

3. OBJETIVOS

a) Académicos

1. Ubicar en la página web de la Facultad de Farmacia este PIT denominado TUTORGRADOS dirigido a los alumnos de los tres grados de la Facultad de Farmacia.
2. Realizar un plan individualizado “pequeño grupo” y colectivo “gran grupo” que permita conectar al profesor tutor y sus alumnos así como a todos los profesores y estudiantes integrantes del plan tutorial propuesto.
3. Presentar la organización y estructura de la Universidad de Granada así como de la Facultad de Farmacia, para facilitar el desarrollo del alumno dentro de la Institución.
4. Dar a conocer las singularidades de los nuevos planes de estudios de los grados de Farmacia, Nutrición Humana y Dietética

- y Ciencia y Tecnología de los Alimentos, para poder orientar la carrera curricular del estudiante correctamente.
5. Asesorar al alumno, a lo largo de la titulación, para escoger de forma razonada las asignaturas que va a cursar cada curso académico.
 6. Orientar al alumnado sobre las ayudas y becas a las que puede acceder.
 7. Describir y utilizar las distintas plataformas de ayuda a la docencia tales como Tablón de docencia, SWAD, MOODLE etc.
 8. Explicar distintas técnicas de aprendizaje y estudio como elaboración de mapas conceptuales, búsqueda de material bibliográfico, desarrollo de trabajos para su exposición etc.
 9. Conocer las técnicas para prevenir y controlar la ansiedad y las estrategias para hablar en público.
 10. Informar acerca de la movilidad del alumnado: programas y convocatorias de ayudas de movilidad nacional o internacional.
 11. Describir experiencias personales sobre el mundo de la docencia y la investigación.
 12. Dar a conocer las buenas prácticas en seguridad e higiene en el laboratorio.
 13. Compensar las carencias detectadas o demandadas por el alumnado de nuevo ingreso con relación a una serie de competencias transversales (genéricas) de gran valor para el adecuado desarrollo de su formación.

b) Personales/Sociales

1. Adaptarse e integrarse en el sistema universitario para favorecer el tránsito de la Enseñanza Media a la Universidad.
2. Conocer y aprender a trabajar en equipo.
3. Capacitar para toma de decisiones
4. Sensibilización hacia temas medioambientales
5. Informar sobre las prácticas deportivas en la universidad.
6. Alcanzar capacidad de organización y planificación

c) Profesionales

El PIT Tutorados está dirigido a los alumnos de nuevo ingreso y de forma progresiva a todos cursos de los grados que se imparten en la Facultad de Farmacia. Creemos que la orientación profesional es más adecuada en los últimos cursos, 4º y 5º, y es en este

momento donde los alumnos deberían ser asesorados con toda la información actualizada del mercado laboral y académico en cuanto a estrategias de búsquedas de empleo, elaboración de currículum vitae, entrevistas, salidas profesionales ... para que sepan tomar la decisión más adecuada.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

<p>Descripción y difusión del plan TUTORGRADOS</p>	<p>Coincidiendo con la jornada de acogida de los nuevos alumnos al centro, se ha descrito el PIT que se va a desarrollar a lo largo del curso. Además, se han hecho carteles informativos de TUTORGRADOS y se ha explicado en qué consiste en las aulas de 1º de las tres titulaciones por algunos profesores y la coordinadora.</p>
<p>Captación de alumnos y tutores</p>	<p><u>Curso 2010-11</u> Alumnos inscritos Farmacia 221 NHD 68 Profesores-tutores: 80</p> <p><u>Curso 2011-12</u> Alumnos inscritos Farmacia 220 NHD 81 CTA 34 Profesores-tutores: 85</p>
<p>Plan en la página web del centro y en SWAD</p>	<p>El plan TUTORGRADOS se ha ubicado en la la página web de la Facultad de Farmacia dirección: http://farmacia.ugr.es/cont.php?sec=3&pag=7</p> <p>En la plataforma SWAD se ha creado un espacio para nuestro plan TUTORGRA2 que engloba a todo el profesorado y alumnos participantes, donde se mantiene informado de las distintas actividades ofertadas y expone todos los documentos derivados del plan:. Además, se han creado “subgrupos” tantos como profesores tutores y sus alumnos correspondientes, así se permite una comunicación más personalizada y otras actividades diseñadas específicamente por el profesor y sus estudiantes tutelados. https://swad.ugr.es/?CrsCod=4184</p>
<p>Reuniones periódicas de los integrantes del plan y la coordinadora</p>	<p>La coordinadora ha convocado varias reuniones con todos los profesores integrantes del mismo, donde se han expuesto las incidencias, los resultados y las propuestas de mejora.</p>

<p>Tutorías individuales</p>	<p>El tutor ha citado a los estudiantes para una tutoría inicial en la que el alumno ha cumplimentado un cuestionario que recoge información académica y personal que facilite al profesor su labor de tutor. Los alumnos han sido atendidos posteriormente en cuantas tutorías han solicitado y se les está haciendo un seguimiento citándolos por su tutor varias veces durante el curso</p>
<p>JORNADAS, TALLERES Y SEMINARIOS: 1. Características de los nuevos planes de estudios y organización de la Universidad de Granada y de nuestro Centro</p>	<p>Coincidiendo con las “Jornadas de Recepción de alumnos” de primero de los tres grados en el Aula Magna de la Facultad de Farmacia los alumnos recibieron información sobre los planes de estudios, los objetivos del Plan Bolonia y sus ventajas, las normas de permanencia y la necesidad de acreditar la lengua extranjera, la organización del centro y el funcionamiento de la Universidad de Granada. La asistencia fue masiva alrededor de 500 alumnos. http://farmacia.ugr.es/noticias/JornRecepAlumn2012.pdf Profesora responsable: Ana del Moral García</p>
<p>2. Asesoramiento en la matrícula</p>	<p>Con este asesoramiento a lo largo de la titulación se pretende que el alumno sepa escoger de forma razonada y coherente las asignaturas que va a cursar cada curso académico. Profesores responsables: Antonio Sánchez Pozo Bartolomé Quintero Osso, Francisco Ocaña Lara</p>
<p>3. Información sobre ayudas y becas</p>	<p>Se han descrito las diferentes convocatorias ofertadas a lo largo del año a las que puede aspirar el alumno, haciendo hincapié en los requisitos para cada una de ellas. Profesora responsable: Pilar Utrilla Navarro</p>
<p>4. Taller sobre búsqueda de información bibliográfica y elaboración de trabajos</p>	<p>Se han presentado al alumno las estrategias para hacer una revisión bibliográfica así como las técnicas para elaborar un trabajo para su posterior exposición en clase.</p>
<p>5. Información sobre plataformas de docencia</p>	<p>Profesora responsable: M^a Inmaculada López Aliaga Esta acción no se ha realizado mediante curso colectivo sino mediante consultas personales de los alumnos que tenían alguna duda o dificultad en el uso o en la inscripción en diferentes asignaturas. Actualmente la utilización de la plataforma Swad no presenta inconvenientes para el alumnado solo requiere una especial atención al alumno que ingresa por primera en nuestra Facultad. Profesores responsables: M^a Dolores Ruiz López Francisco Ocaña Lara y Rafael Salto González</p>

<p>6. Taller de técnicas de hablar en público</p>	<p>Los alumnos mostraron gran receptividad e interés siendo una actividad muy participativa. Expusieron sus dudas y mostraron situaciones reales en las que esta actividad tiene notable interés. Profesora responsable: Carmen Cabrera Vique</p>
<p>7. Taller de Técnicas y hábitos de estudio</p>	<p>Con este taller se enseña al alumno a organizar su tiempo, a planificar un horario de estudio, a elaborar esquemas, resúmenes y a hacer una lectura comprensiva. Ha tenido muy buena aceptación por los alumnos. Se han hecho varios Talleres. Profesor responsable: Miguel Navarro Alarcón</p>
<p>8. Seminarios sobre movilidad</p>	<p>Atendiendo a este derecho se han organizado varios seminarios para informar sobre distintos programas de movilidad nacional e internacional. Además se han ido atendiendo de forma personalizada las peticiones de información al respecto. Profesora responsable: Reyes Artacho Martín-Lagos</p>
<p>9. Charlas sobre el mundo de la investigación y la docencia</p>	<p>Con esta información el estudiante conoce desde cerca la labor que realiza el profesorado universitario ya que es una de las posibles salidas profesionales de su titulación. Los alumnos mostraron un gran interés por conocer la experiencia personal de un profesor desde su etapa de becario hasta la consecución de la plaza de profesor titular. Profesor responsable: Javier Díaz Castro</p>
<p>10. Información del deporte universitario</p>	<p>Se ha dado información de las actividades, cursos disponibles, instalaciones y centros deportivos, campeonatos en que se puede participar y ventajas que se pueden obtener (créditos, descuentos, etc.). Profesora responsable: Teresa Nestares Pleguezuelo</p>
<p>11. Jornada sobre seguridad e higiene en el laboratorio</p>	<p>Los tres grados de la Facultad de Farmacia tienen prácticas de laboratorio. A lo largo de cada curso académico se han realizado varias Jornadas informativas acerca de los recursos y técnicas para realizar unas prácticas con las condiciones óptimas de seguridad e higiene. Técnico de laboratorio responsable: Encarnación Rebollo García</p>
<p>12. Salidas profesionales</p>	<p>Se han organizado unas jornadas por titulación en las que profesionales de distintos ámbitos relacionados con las titulaciones de nuestro centro han dado a conocer alguna de las salidas profesionales. Sin embargo, esta información es muy solicitada por los alumnos de los últimos cursos y nuestro plan ha alcanzado por ahora sólo a primero y segundo. Es por esto que continuaremos con esta acción.</p>
<p>13. Elaboración del CV y la entrevista de trabajo</p>	<p>Se han realizado talleres en cuanto a elaboración de currículum vite y planificación de las entrevistas de trabajo. Se ha invitado a personal experto para que intervenga en esta acción. Profesor responsable: Manolo Olalla Herrera</p>

5. RESULTADOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Se han elaborado Encuestas que han cumplimentado los profesores y alumnos participantes a través del espacio que tenemos en la plataforma SWAD. Las encuestas se han hecho por Titulaciones y por curso académico 2010-11 y 2011-12. Los ítems son los siguientes:

¿Considera que ha habido una buena relación TUTOR-ALUMNO?

Entre el 50-60% de los alumnos y el 64% de los profesores opinan que sí y un 20% indiferente. Resaltar el 78% de NHD 2011-12

¿Se han cubierto sus expectativas con esta acción tutorial?

Entre el 50-60% de los alumnos y el 60% de los profesores opinan que sí y un 20% indiferente. Resaltar el 83% de NHD 2011-12

¿Cuál es su preferencia respecto a las acciones del plan?

Entre el 60-80% de los alumnos y el 80% de los profesores tutorías individuales y destaca NHD y CTA con un 30% talleres y seminarios en cambio Farmacia solo un 12%

¿Cree que las actividades programadas en este plan son beneficiosas para la formación del alumno?

Entre 95-100% de profesores y alumnos opinan que si. Resaltar el 100% de NHD 2011-12

¿La información y difusión de las actividades de este plan es la correcta?

Entre 70-100% de profesores y alumnos opinan que si. Resaltar el 100% de NHD 2011-12

¿Recomendaría la adhesión a este plan a algún compañero?

Entre 70-96% de profesores y alumnos opinan que si. Resaltar el 96% de NHD 2011-12

¿Qué mejoraría en este plan?

Alumnos: en general Información y difusión del plan; Tutores: Tutorías individuales

5.2. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

La asistencia a dos Congresos internacionales, unas Jornadas nacionales y la publicación de un capítulo de libro avalan la evaluación externa de una forma positiva.

CONGRESOS INTERNACIONALES

INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE (INTED 2011)

A new plan for information, support and guidance for students in the degrees of Pharmacy and Human Nutrition and Dietetics

XXX CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD FARMACÉUTICA DEL MEDITERRÁNEO LATINO 2012

Innovación tutorial en los grados de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada. Un reto

JORNADAS NACIONALES

II JORNADAS DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA UNIVERSITARIA 2012

Plan de información, apoyo y orientación en los grados de la Facultad de Farmacia

PUBLICACIONES

Alfárez MJM, Ocaña FA, Utrilla MP, Olalla M, Vargas AM, del Moral A
A NEW PLAN FOR INFORMATION, SUPPORT AND GUIDANCE FOR STUDENTS IN THE DEGREES OF PHARMACY AND HUMAN NUTRITION AND DIETETICS

INTED 2011 Proceedings CD Editorial: International Association of Technology, Education and Development IATED. ISBN: 978-84-614-7423-3 Depósito legal: V-626-2011 Pág.: 5211-5215, 2011

6. VALORACIÓN GLOBAL

Es la única acción tutorial para el alumno de nuevo ingreso de nuestro centro que tiene continuidad hasta finalizar sus estudios. Se ofertan diversidad de actividades de forma gratuita a lo largo de los cursos. Ha tenido una valoración muy positiva por parte de los tutores y los alumnos y cada año son más los que se adhieren animados por los compañeros de cursos superiores y por los profesores.

BIBLIOGRAFÍA

CASTILLO, S., TORRES, J.A., POLANCO, L. *Tutoría en la enseñanza, la universidad y la empresa*, Ed. Pearson Educación 2009.

DENNICK, REG., EXLEY, K. "Enseñanza en pequeños grupos en la educación superior". *Tutorías, seminarios y otros agrupamientos*. Ed. Narcea, S.A. de Ediciones 2007.

RODRÍGUEZ ESPINAR, S. *Manual de tutoría universitaria*, Ed. Octaedro 2009.

IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN GENÉTICA Y EVOLUCIÓN (PID 11-40)

F. ROBLES, R. DE LA HERRÁN, P. SOLA-CAMPOY,
C. RUIZ REJÓN, R. NAVAJAS-PÉREZ

Departamento de Genética. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada
frobles@ugr.es, rherran@ugr.es, pedroscampoy@gmail.com,
carmelo@ugr.es, rnavajas@ugr.es

RESUMEN

En este proyecto hemos implantado un Plan de Acción Tutorial para estudiantes del Máster en Genética y Evolución coordinado por el Departamento de Genética. Es una actividad novedosa, ya que no existe ningún plan similar para posgrado en nuestra Universidad. Mediante talleres prácticos hemos tratado de dar orientación y dotar de destrezas útiles en el campo laboral y emprendedor.

1. ANTECEDENTES

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre, de Universidades, establece el marco legal estatal para la organización de las enseñanzas universitarias y sienta las bases para una modificación del sistema universitario español, en consonancia con el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia. El Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, profundiza en la concepción y

expresión de la autonomía universitaria al conferir a las universidades la capacidad de crear y proponer, de acuerdo con las reglas establecidas, las enseñanzas y títulos que hayan de impartir y expedir. Establece un nuevo modelo de ordenación de las enseñanzas oficiales, que no sólo representa un cambio estructural profundo, sino que además impulsa un cambio en las metodologías docentes al centrar el objetivo en el proceso de aprendizaje del estudiante.

En este contexto, la Universidad de Granada ha implantado (y sigue implantando en la actualidad) másteres oficiales acordes con esta nueva estructura docente. Las directrices para la elaboración de los estudios de tercer grado en esta Universidad se encuentran recogidas en el Boletín de la Universidad de Granada (BOUGR, 28 Jul 2009). Las especificaciones concretas del Máster en Genética y Evolución, sobre el cual se centra este proyecto, se recogen también en dicho Boletín (BOUGR, 27 Nov 2009).

Si bien en los nuevos planes de estudio se ha puesto mucho cuidado en el desarrollo de los itinerarios académicos y su aplicabilidad en el ámbito profesional e investigador, estos programas aún adolecen de una planificación tutorial que nosotros consideramos esencial para el óptimo desarrollo formativo de los alumnos. En la Facultad de Ciencias existe en la actualidad un Plan de Acción Tutorial (PAT) de Biología en marcha, en el que gran parte de los profesores implicados en el presente proyecto participan. Sin embargo, éste se centra principalmente en alumnos de los primeros cursos del Grado de Biología, por lo que consideramos no cubre las necesidades de los estudiantes de Tercer Ciclo. Precisamente, con la intención de llenar este hueco existente, nació esta propuesta de proyecto de implantación de un PAT dirigido inicialmente a los alumnos del Máster Interuniversitario en Genética y Evolución. Este PAT no pretendía ser exclusivo, y tiene la filosofía de ser una herramienta de partida útil para otros profesores de otros másteres de la Universidad de Granada interesados en el ámbito de la Tutoría, y hacerse extensible a ellos con las modificaciones particulares de cada caso. De hecho, durante el curso 2012-2013 se está llevando a cabo la 2ª Edición del mismo.

2. DESCRIPCIÓN

Los alumnos que potencialmente pueden ser tutorizados se encuentran en un momento muy específico de sus carreras docentes, investigadoras y personales. Además, después de la consecución del Máster, estarán en

posesión de un título que les habilita para trabajar en un amplio rango de áreas científicas. Es un momento crítico para la búsqueda de salidas profesionales, ya sean investigadoras, docentes o en la empresa privada. Hemos detectado que un gran número de ellos se encuentran vinculados de alguna manera a la investigación (becas predoctorales o contratos), pero que existe un número importante de alumnos, y se espera que aumenten conforme se vayan afianzando los másteres, que aún no han conseguido encauzar su carrera profesional por ninguna de estas vías (Figura 1). Pretendemos que el PAT ayude en su labor a las personas que ya están realizando algún tipo de actividad profesional y oriente en la búsqueda de salidas profesionales a los que no las realizan por el momento. Se trata, en definitiva, de formar profesionales cualificados con una formación lo más integral posible. Así, hemos identificado que las necesidades formativas que los alumnos de nuestro Máster se pueden dividir fundamentalmente en tres categorías:

- a) Académica, que podría abarcar entre otros:
 - Dotar de criterios para la selección de las asignaturas a cursar y su posible salida profesional.
 - Asesoramiento para la elección del tema de investigación sobre el que realizar el Trabajo fin de Máster.

- b) Científica/profesional, incluyendo:
 - Elaboración del *curriculum vitae*.
 - Preparación de entrevistas de trabajo.
 - Asesoramiento en la búsqueda de becas/contratos de investigación.
 - Sistemas de acreditación nacional o regional (ANECA, AGAE).
 - Posibilidad de trabajo en centros extranjeros.
 - Búsqueda de información en bases de datos científicas y/o académicas.

- c) Personal, en concreto:
 - Asesoramiento de profesionales con experiencia en el ámbito académico universitario y científico.
 - Funcionamiento básico de la Universidad, en general, y de la Facultad de Ciencias, en particular.
 - Técnicas asertivas y de mejora de las habilidades comunicativas.

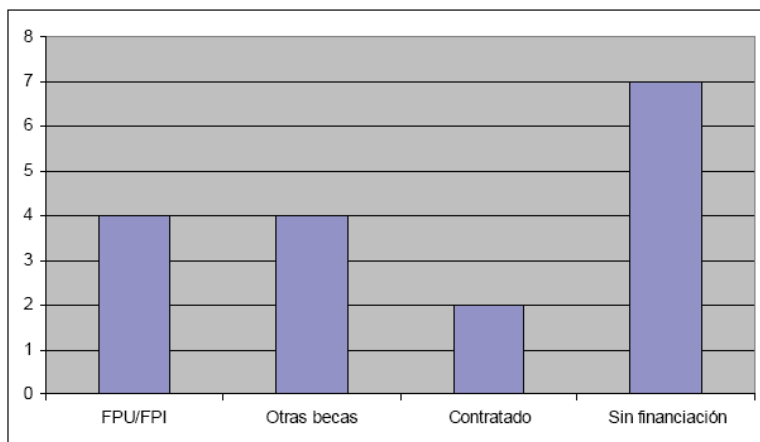


Figura 1.- Perfil de los alumnos del Máster durante el curso 2010-2011 sobre un total de 17 matriculados (todos procedentes de la Licenciatura de Biología). Datos obtenidos de la información aportada por los propios alumnos.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos propusimos durante el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- Orientar a los alumnos del Máster en la elección de sus itinerarios académicos, así como en la búsqueda de salidas profesionales en investigación en el ámbito de la empresa privada, el empleo público y el emprendimiento. Ofrecer información de salidas profesionales relacionadas con el ámbito Universitario, mediante el asesoramiento en la búsqueda de becas/contratos de investigación tanto en España como en el extranjero.
- Desarrollar capacidades personales y asertivas importantes en el ámbito laboral, así como el aprendizaje de técnicas útiles para la búsqueda activa de empleo.
- Completar la formación de los estudiantes en aspectos puramente prácticos en el terreno laboral, como pueden ser la elaboración de *curricula*, acreditación por la ANECA o AGAE o la preparación de entrevistas de trabajo en el ámbito científico y/o académico-docente.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

—Publicitación y Captación

Dado que este PAT pretendía cubrir las necesidades de los alumnos desde el mismo momento de su matriculación, asesorándoles en la elección de las materias a cursar, durante el período de matrícula tenían a su disposición información necesaria para la inscripción (por ejemplo ver: http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/PAT_publici_2012.pdf). Para ello diseñamos un cuestionario inicial (Anexo I) en el que el alumno podía expresar sus preferencias dentro del área de conocimiento de la Biología y reflejar las necesidades potenciales que nosotros podíamos cubrir. Además, mediante reuniones informativas, pusimos en conocimiento a todos los profesores del Máster de la existencia de este PAT para su posible implicación en sucesivos años.

—Talleres: durante el desarrollo del presente PAT se realizaron 6 talleres que recogieron los tres objetivos fundamentales propuestos al principio del proyecto. Concretamente, las temáticas abordadas fueron:

- Salidas Profesionales.
- Técnicas Asertivas y Habilidades Personales.
- Estrategias Útiles en el Mundo Laboral.

—Evaluación final de la experiencia

Para ello, al final de la experiencia se pasó un cuestionario (Anexo II) para evaluar el grado de satisfacción de los tutorizados, la aplicabilidad de la misma y la valoración de las distintas actividades propuestas. El objetivo era que este PAT fuera una experiencia dinámica que crezca en número de actividades formativas y de alumnos y tutores cada año, y que constituya una herramienta formativa útil y complementaria a la formación tradicional.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Este proyecto se basa fundamentalmente en el desarrollo de talleres orientativos, en los que se pretende completar la formación de los alumnos en aspectos aplicados que les facilitarán la búsqueda de salidas profesio-

nales y el desarrollo de habilidades personales. Los talleres desarrollados durante el período de ejecución del proyecto fueron los siguientes:

1.-"Talleres sobre Salidas Profesionales":

— "*Recursos públicos para la búsqueda de empleo. Acceso a la función pública*". María Conde Pipó, Orientadora Laboral. Una sesión de 3 horas.

Cada estudiante pudo ver cómo darse de alta en el sistema andaluz de empleo y cómo mantener su perfil actualizado.

— "*Experiencias pre y postdoctorales para la búsqueda de salidas profesionales*". Pedro J. Sola Campoy (Becario FPI) y Francisca Robles (Profesora Ayudante Doctor). Una sesión de 3 horas.

En este taller se resumían las ofertas a nivel pre y postdoctoral existentes en el mercado actual. Se actualizó la información referente al sistema de acreditación de la ANECA.

— "*Espíritu emprendedor como posibilidad laboral y de desarrollo profesional*". José Ramón Fernández, Director-Gerente de FIBAO.

En este taller se pusieron sobre la mesa las claves que todo emprendedor debe conocer para establecerse como empresario en el mundo de la investigación. Además, se analizó la situación del sector biotecnológico en Andalucía y se dio a conocer cómo solicitar las distintas ayudas disponibles.

2.- "Talleres sobre Técnicas Asertivas y Habilidades Personales":

— "*Pautas para planificar y organizar el tiempo en posgrado*". Sagrario López Ortega, Gabinete Psicopedagógico de la UGR. Una sesión de 3 horas.

Los compañeros del Gabinete Psicopedagógico enseñaron a los estudiantes trucos para gestionar mejor su tiempo y cómo compatibilizar menesteres laborales con la vida social. Algunos estudiantes fueron derivados al Gabinete para un tratamiento más personalizado.

— "*Cómo realizar una presentación efectiva*". Luciana Nigro, Investigadora Marie Curie, Psicóloga Laboral. Una sesión de cuatro horas.

En este taller ofrecimos algunos consejos sobre cómo estructurar una presentación oral de la forma más efectiva, analizando las fortalezas y los

errores más comunes. Se ejemplificaron diversos tipos de presentaciones y se dio *feedback* y consejos útiles para futuras experiencias.

3.- “Taller Estrategias Útiles en el Mundo Laboral”:

— “*Cómo afrontar con éxito una entrevista de trabajo*”. Mariano Puertas Ortega, Orientador Laboral. Dos sesiones de 3 horas cada una.

Los estudiantes realizaron su *curriculum vitae* y tuvieron la oportunidad de ensayar una entrevista de trabajo (*role-play*).

5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Después de cada taller, se ha pasado una encuesta a los estudiantes. Aquí se presenta un resumen global de los resultados (Figura 2):

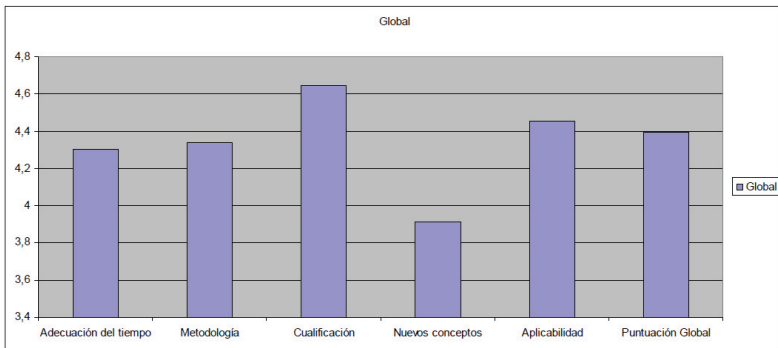


Figura 2: Todos los ítems están puntuados de (0) Nada satisfactorio a (5) Muy satisfactorio.

5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Al final del proyecto, se ha pasado una encuesta a los profesores implicados. Aquí se presenta un resumen de los resultados (Figura 3):

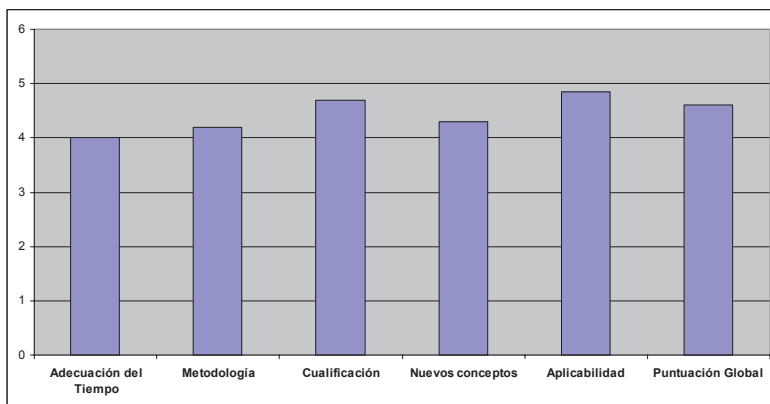


Figura 3: Todos los ítems están puntuados de (0) Nada satisfactorio a (5) Muy satisfactorio.

5.3 Productos Generados

Para este proyecto, se han generado:

- Una página web: <http://mendel.ugr.es/~rnnavajas/PAT.html>
- Una cuenta de Moodle: <http://mendel.ugr.es/genetica/course/category.php?id=15>
- Una cuenta de Twitter: https://twitter.com/master_PAT_ugr

Los resultados aquí obtenidos fueron presentados a las II Jornada de Orientación y Tutoría Universitaria celebradas en Granada los días 22 y 23 de Mayo de 2012 (http://mendel.ugr.es/~rnnavajas/docs/PAT_II_Jornadas.pdf).

6. VALORACIÓN GLOBAL

✓ PUNTOS FUERTES

- Alta aplicabilidad
- Ponentes muy capacitados
- Hemos generado recursos interesantes (plataforma moodle, página web, cuenta de Twitter) que darán visibilidad a la actividad y a la institución

- Se ha generado material permanente que los estudiantes pueden usar
- La temática es actual

✓ PUNTOS DÉBILES

- Poca disponibilidad de horas por parte de los alumnos. Horarios de máster muy saturados.
- Indisciplina a la hora de inscribirse y rellenar cuestionarios

✓ POSIBILIDADES DE MEJORA

- Aumentar el número de estudiantes a que se dirige
- Sistematizar el proceso de inscripción
- Ofrecer más talleres y en franjas horarias diversas

Hemos observado mucho interés por parte de los estudiantes en desarrollar aspectos relacionados con el terreno laboral, es por ello que creemos que será de utilidad para futuros estudiantes de éste y otros másteres.

Hemos observado que no sólo alumnos del Máster en Genética y Evolución mostraron interés y asistieron a las distintas actividades, sino que también otros estudiantes de másteres afines asistieron a los talleres. De hecho, las actividades que proponemos están diseñadas en un sentido general, de tal forma que estudiantes de máster de distintas ramas puedan beneficiarse de las mismas.

En este sentido, durante el curso 2012-2013 se está llevando a cabo la 2ª Edición de este Plan de Acción Tutorial (ref. 12-154), esta vez incluyendo a estudiantes de todos los másteres en los que profesores del Departamento de Genética estamos implicados.

BIBLIOGRAFÍA

- Anexo I, http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/eval_inicial_PAT.pdf
 Anexo II, http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/eval_final_PAT.pdf
 BOUGR, 28 Jul 2009. Normativa para la elaboración y aprobación de los planes de estudio conducentes a la obtención del Título de Máster Oficial por la universidad de Granada. Escuela de Posgrado. Universidad de Granada.
 BOUGR, 27 Nov 2009. Título: Máster Universitario Conjunto en Genética y Evolución por las Universidades de Granada y Almería. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).
 Plan de Acción Tutorial (PAT). Grado de Biología. Facultad de ciencias. Universidad de Granada, <http://www.ugr.es/~biologia/pat.html>

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL “ORIENTACIÓN PROFESIONAL
A FARMACÉUTICOS, TECNÓLOGOS DE LOS ALIMENTOS
Y NUTRICIONISTAS: FARMAEMPLO, TECNOEMPLO,
NUTRIEMPLO” (PID 11-166)

J.L. ARIAS, M. LÓPEZ-VIOTA, M.A. MARTÍNEZ, M. AGUILERA,
F.J. ARREBOLA, E. FERNÁNDEZ DE HARO, M.S. LÓPEZ-VÉLEZ,
A. RIVAS, M. FERNÁNDEZ, M.E. MORALES

*Departamento de Histología, Departamento de Farmacia y Tecnología
Farmacéutica, Departamento de Nutrición y Bromatología,
Departamento de Microbiología, Departamento de Psicología Evolutiva
y de la Educación, Departamento de Físicoquímica,
Departamento de Fisiología. Universidad de Granada*

jlarias@ugr.es; mlvg@ugr.es; malbam@ugr.es; maguiler@ugr.es;
fav@ugr.es; efharo@ugr.es; msvelez@ugr.es; amrivas@ugr.es;
mariafc@ugr.es; maen@ugr.es

RESUMEN

El Plan de Acción Tutorial (PAT) “FARMAEMPLO, TECNOEMPLO, NUTRIEMPLO”, surgió para cubrir las necesidades relacionadas con el futuro laboral del alumnado de las titulaciones ofertadas en la Facultad de Farmacia: Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición Humana y Dietética. Con esta finalidad se desarrollaron diferentes actividades: creación de la página web <http://farmacia.ugr.es/farmaempleo/index.php>, Talleres de Aprendizaje para la Búsqueda de Empleo, Sesión de Coaching, y Visitas a Centros. La valoración del PAT por parte del alumnado participante fue, en un 94% de los casos, de alta y muy alta, y el 100% de los alumnos lo aconsejarían a otros compañeros.

1. ANTECEDENTES

El paso por la Universidad y el proceso de transición al mundo laboral es una etapa de gran importancia en la trayectoria vital del individuo que no debe de estar exenta de orientación que atienda a todos los ámbitos de la persona.

No cabe duda que la formación del universitario en el aspecto académico es un pilar fundamental en su formación, pero partimos de la convicción de que la formación integral universitaria es una idea y una actitud que debe alcanzarse y tenerse en cuenta como principio básico de nuestra tarea docente en la Universidad. Se hace necesario facilitar la formación de manera que ésta repercuta no sólo en los resultados que obtenga mientras se encuentra en el seno de esta institución, sino además, de manera posterior, en la incorporación a un mundo laboral cada vez más cambiante y con nuevas exigencias. Todo ello requiere que la orientación no sea exclusivamente académica, sino que favorezca que el individuo aprenda a comportarse como un adulto único, autónomo, independiente, responsable y válido.

En sus diversas modalidades, la “*función tutorial universitaria*” es considerada hoy en día como una herramienta de gran importancia en la formación universitaria. Si bien, como profesores, muchas veces hemos aconsejado a nuestros alumnos sobre diversos aspectos de la tarea universitaria, ahora esa dedicación se ofrece como una importante función universitaria, que ha sido institucionalizada y formalizada como un derecho en el reciente Estatuto del estudiante universitario publicado el 31 de diciembre del 2010. Nace así, en el marco Europeo de Educación Superior, la necesidad de que cada alumno tenga asignado un profesor-tutor, que le guiará en su travesía universitaria. Hacia este último aspecto ha estado dirigido el Plan de Acción Tutorial (PAT) “FarmaEmpleo, NutriEmpleo y TecnoEmpleo” que se desarrolló durante el curso académico 2011-2012.

2. DESCRIPCIÓN

En base a lo expuesto anteriormente, el proyecto consistió en crear un PAT que nos permitiera cubrir, fundamentalmente, el área profesional del alumno en las tres titulaciones. En consecuencia, el PAT estuvo dirigido a los alumnos de los últimos 2 cursos de las titulaciones en

Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Granada. Ante la incertidumbre que presenta este colectivo ante la cercana incorporación al mundo laboral, este PAT proporcionaba información lo más amplia posible sobre las necesidades que a lo largo de su trayectoria universitaria nos plantean:

- Orientación sobre el diseño curricular de postgrado.
- Asesoramiento sobre búsqueda de empleo e información acerca de la inclusión en bolsas de trabajo.
- Información acerca de las posibilidades de especialización dentro del grado.
- Conocimiento del mercado laboral actual y las tendencias futuras en el entorno socio-económico donde desarrollarán su actividad. Conocer los requisitos y la gestión para la colegiación.
- Información sobre cursos de formación de postgrado y master.
- Familiarización e interacción con las Instituciones relacionadas. Los alumnos en general desconocen a que organismos públicos y privados pueden dirigirse a la hora de la búsqueda de su primer empleo.
- Salidas profesionales en otros países.

3. OBJETIVOS

Basándonos en lo anterior el plan **FARMAEMPLEO, TECNOEMPLEO, NUTRIEMPLEO** que presentamos tuvo los siguientes objetivos:

1. Diseñar el plan de acción tutorial FARMAEMPLEO, TECNOEMPLEO, NUTRIEMPLEO en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.
2. Captar el interés de los alumnos pertenecientes a los dos últimos años de los grados en Farmacia, Nutrición y Ciencia y Tecnología de los alimentos.
3. Establecer relaciones con la Facultad de farmacia y otras instituciones nacionales e internacionales.
4. Desarrollar Workshops y seminarios específicos
5. Organizar Jornadas y Seminarios acerca de las salidas profesionales de cada una de las titulaciones de nuestro centro. Para ello se contará con personal experto en cada uno de los campos de la Farmacia,

la Nutrición Humana y Dietética y la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

6. Realizar visitas a empresas privadas y organismos públicos relacionados con las salidas profesionales de los grados a los que se destina el PAT.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de los objetivos marcados realizamos las siguientes actividades

Actividad 1. Presentación y divulgación del PAT. Con objeto de dar la máxima difusión posible al PAT, se informó de sus objetivos, contenido y actuaciones a los siguientes colectivos: Equipo Decanal de la Facultad de Farmacia, Profesores de la Facultad que estén interesados, Alumnos, Centro de Promoción de Empleo y Prácticas y Oficina de Transferencia a la Investigación. Así mismo, dicha presentación fue acompañada de:

- Carteles y trípticos informativos.

DESTINADO A:

- ◆ FARMACIA
- ◆ CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
- ◆ NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

<http://farmacia.ugr.es/farmaempleo>

3 CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACION PARA ALUMNOS QUE PARTICIPAN CON UN ADECUADO RENDIMIENTO

UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE FARMACIA

FARMAEMPLO
TECNOEMPLO
NUTRIEMPLO

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL

Fig. 1. Tríptico informativo que a su vez contenía la hoja de inscripción.

- Web del PAT (<http://farmacia.ugr.es/farmaempleo/index.php>).

Fig. 2. Captura de pantalla de la Web del PAT.

Actividad 2. Organización de Jornadas sobre Salidas Profesionales. Se participó en las Jornadas de salidas profesionales de Farmacia, Nutrición y Ciencia y Tecnología de los Alimentos con la ponencia titulada “El desarrollo de la competencia social en la vida profesional”.

Actividad 3. Programación de Talleres de Aprendizaje para la Adquisición de Destrezas y Habilidades Enfocadas a La Búsqueda de Empleo y a la Inserción en el Mundo Laboral.

Se organizaron Talleres de aprendizaje enfocados a la búsqueda de empleo

Actividad 4. Curso Herramientas TIC de Búsqueda de Empleo y su Aplicación de Cara a la Inserción Laboral en las Titulaciones de Farmacia, Nutrición y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Se organizó un curso cuyos contenidos fueron: Evaluación de cara al Plan de Inserción Laboral (Evaluación general e individualizada). Ámbitos de actuación (Personal, Profesional y Mercado de trabajo). Herramientas TIC de búsqueda de empleo (Autocandidatura y marca personal, Currículum vitae y Agenda personal). Y ¿Quién puede ayudarme en el proceso? (Agencias de colocación y Empresas de Trabajo Personal).

Actividad 5. Sesión de Coaching Ejecutivo: Cómo Aumentar mi Rendimiento. Se desarrolló una sesión de Coaching con los siguientes objetivos: a) Desarrollar auto conocimiento: valores, fortalezas y áreas de mejora, b) Potenciar las cualidades del profesional, c) Superación de barreras y límites, d) Aplicación de Modelos de Acción para conseguir resultados, e) Aplicación de herramientas de Auto-Coaching para continuar con la mejora del rendimiento.

Actividad 6. Visitas a Empresas que Ofrezcan Trabajo. Se realizaron las siguientes visitas:

- **Visita al BIC e Incubadora de Empresas en el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud.** Junto con la OTRI se organizó esta visita donde se les mostró a los alumnos “in situ” los mecanismos y organismos que intervienen en la creación de una empresa y se impartió una pequeña charla por parte de un emprendedor que les contó su experiencia personal.
- **Colegio de Farmacéuticos.** Durante esta visita los alumnos tuvieron la oportunidad de comprobar cuales son las diferentes dependencias de esta institución y cuáles son sus funciones.
- **Biosearch Life.** Durante la visita a Biosearch Life, compañía líder en biotecnología los alumnos hicieron una ruta guiada por sus instalaciones La compañía tiene presencia en el mercado nacional e internacional en los sectores farmacéuticos, de nutrición y dietético, donde está presente con productos que giran en torno al concepto de vida saludable.
- **Almazara del aceite O’MED.** Los alumnos visitaron la almazara O’MED, y se les enseñó todos los procesos que tienen lugar desde que la recepción de la aceituna hasta el envasado del aceite.

5. RESULTADOS

El proceso de evaluación de “FARMAEMPLO, TECNOEMPLO, NUTRIEMPLO” fue diseñado para confirmar el alcance de la validez y eficacia del Plan de Acción Tutorial Propuesto. De esta forma, creemos que permitió en gran medida enfocar y orientar al alumno en la consecución de las diferentes competencias (marcadas como objetivo al inicio), por considerarlas fundamentales en el crecimiento personal

y profesional del mismo (como es ofrecer una **Información** completa y adecuada a sus necesidades, que tenga **Conciencia** de su itinerario curricular, orientarle a la hora de hacer una **Elección** de un proyecto profesional, o en lo relacionado al **Acceso** a la profesión).

Los coordinadores y componentes del PAT recogimos asimismo, a modo de evaluación y control del trabajo realizado por el alumno, tanto la asistencia como el aprovechamiento en su participación a las diferentes actividades desarrollada, evaluándose su aprovechamiento en:

- 1- Aprendizaje de Destrezas para la Búsqueda de Empleo y su inserción al Mundo laboral, mediante la participación en los Talleres organizados por el PAT.
- 2- Aprendizaje del Manejo de Herramientas TIC para dicha Búsqueda de Empleo e Inserción en el Mundo Laboral.
- 3- Aprendizaje e Información sobre Salidas Profesionales, a través de la Asistencia a Jornadas programadas para ello.
- 4- Aprendizaje y Conocimiento in situ de la Situación actual del Mundo Empresarial en el Sector Tecnológico de sus Áreas de Conocimiento, mediante la participación en la Ruta Emprendedora al Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (PTS).
- 5- Aprendizaje y Conocimiento de diferentes Centros y Empresas, como ejemplos reales de Posibles Centros Laborales Presentes y Futuros.

De este modo, si finalmente el alumno demostró un rendimiento en la realización de todas estas actividades con interés, motivación y de manera coherente y objetiva pudo optar a la obtención de un certificado oficial, con el que se acredita que realizó un aprendizaje óptimo de las pautas marcadas como objetivos esenciales de este PAT. Por lo que fue objeto de evaluación la satisfacción, motivación, participación, y grado de compromiso de todos los participantes.

Al igual que en otros PAT de diferentes Universidades (Alcolea y Pérez, 2012), entre las diferentes actividades realizadas en la evaluación interna se mantuvieron reuniones con los docentes para identificar las necesidades detectadas en la práctica tutorial. Con el análisis de los resultados obtenidos lo que se pretendió fue detectar aciertos, errores, fortalezas, debilidades y el establecimiento de las posibles mejoras. Asimismo, se trabajó con entrevistas a estudiantes y cuestionarios (Figura 3), minuciosamente elaborados por el Grupo de Profesores, con valoraciones del

1 al 5 de los siguientes apartados: Material Curricular, las Actividades realizadas y la Valoración Global del propio PAT, destacando los puntos fuertes así como los mejorables.



FARMAEMPLO TECNOEMPLO NUTRIEMPLO
 PAT 11-666. UNIDAD DE INNOVACIÓN DOCENTE. UNIVERSIDAD DE GRANADA



***VALORACIÓN/GRADO DE SATISFACCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL POR EL ALUMNO**

Valoración de las respuestas del 1 al 5; 1: **Muy bajo** 2: **Bajo** 3: **Medio** 4: **Alto** 5: **Muy Alto**

- Material Curricular

- ¿En qué grado este Plan le ha ayudado a conocer mejor cómo redactar un Curriculum Vitae, Entrevista Personal y Carta de Presentación?

Respuesta

- Actividades

- ¿En qué grado este Plan le ha ayudado a conocer mejor las salidas profesionales de su titulación?

Respuesta

- ¿En qué grado este Plan le ha ayudado a tener una idea más clara de cuál es el ámbito profesional en el que le gustaría trabajar?

Respuesta

- ¿En qué grado este Plan le ha ayudado a conocer cómo se adapta su perfil al mercado laboral actual?

Respuesta

- ¿En qué grado este Plan le ha ayudado a conocer mejor las funciones de la colegiación y otras asociaciones profesionales?

Respuesta

- Plan de Acción Tutorial

- ¿Recomendaría a un compañero que se inscribiera en este Plan?
- Propón las limitaciones y mejoras para la realización del PAT

LIMITACIONES:
MEJORAS:

- Valoración global del Plan de Acción Tutorial (1 al 5):

Fig. 3. Hoja de evaluación del alumno.

El análisis de los resultados de las encuestas (Figura 4) mostró que en general el alumnado participante valoraba muy positivamente el PAT, siendo todas las puntuaciones obtenidas en las encuestas muy elevadas. Así el 94% de los alumnos encuestados valoró de forma alta o muy alta el desarrollo global del PAT y el 100% de los alumnos recomendaría la participación a otros compañeros. El 88% de los alumnos valoró positivamente las actividades desarrolladas en el PAT.

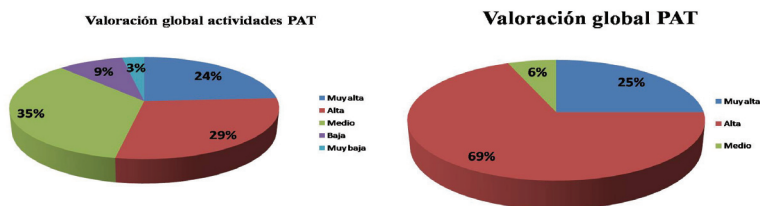


Fig. 4. Resultados de las encuestas.

La puesta en común de la información de estos resultados se llevó a cabo por parte de los coordinadores en reuniones periódicas para implementar las mejoras propuestas. La evaluación por parte del profesorado participante fue continuada a lo largo de la realización del Plan y las mejoras derivadas del mismo se han planteado en la Memoria de Ampliación del PAT para el curso 2012-2013. A pesar de que el proceso de evaluación estuvo estructurado en varias etapas o apartados que fueron críticos y concomitantes al cronograma de actividades propuestas, quedó pendiente la evaluación externa y por tanto consideraremos este apartado como un punto débil en el PAT presentado a la vez que lo consideramos como una acción de mejora para en la Memoria de Ampliación del PAT para el curso 2012-2013.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como se ha comprobado tras las evaluaciones realizadas la evaluación global del PAT fue alta para un 96% de alumnos encuestados. Aunque como todo proceso, no está exento de limitaciones (el alumno señala como tales la incompatibilidad de horario y los exámenes, ambos aspectos resueltos en el PAT de este curso académico 202-2013), las ventajas que tiene para el alumno, el profesorado y la Universidad en general, hacen que merezca la pena continuar con su implantación, ya que como ellos indican la información que reciben sobre salidas profesionales (becas, oposiciones, formación en entrevistas...) es necesaria y difícil de obtener por otras vías.

Por lo tanto, no solamente es importante llevar a cabo este tipo de actuaciones, sino que además se debe realizar una evaluación exhaustiva de todo el proceso, al igual que de los resultados obtenidos, ya que

como señala Sobrado (2008) se debe recoger información para su análisis e interpretación, hacerlo de manera sistémica y continua, tomando decisiones que ayuden a mejorar los aspectos que se evalúan. Por tanto y tras haber llevado a cabo durante el Curso Académico 2011-2012 el PAT, el balance general, en términos de evaluación del aprendizaje de los alumnos, fue muy positivo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCOLEA, G. y PÉREZ, M. J. Un paso más allá en la planificación docente universitaria: el plan de acción tutorial. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18, pp. 454-55. 2012.
- SOBRADO, L. Plan de acción tutorial en los centros docentes universitarios. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 22(1), pp. 89-107. 2008.

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL BIOrienta2:
ORIENTACIÓN A FUTUROS FARMACÉUTICOS:
LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA COMO CARRERA
PROFESIONAL (PID 11-207)

M.D. GIRÓN, L.C. LÓPEZ-CARA, A.M. VARGAS, M. KIMATRAI,
C. ASENCIO, J.M. CAMPOS, A. DEL MORAL, V. DÍAZ, P. GUTIÉRREZ,
R. JIMÉNEZ, I. LLAMAS, M.B. LÓPEZ, J.M. LUQUE, J. MARTÍN,
M.A. MARTÍNEZ, F.J. MARTÍNEZ-CHECA, F. MORILLAS, M.D. YAGO,
M.J. ZARZUELO, R. SALTO.

*Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular II, Farmacología,
Fisiología, Microbiología, Parasitología y Química Farmacéutica y Orgánica.
Facultad de Farmacia, Universidad de Granada*

mgiron@ugr.es, lcarlotalopez@ugr.es, avargas@ugr.es, mkimatrai@ugr.es,
masencio@ugr.es, jmcampos@ugr.es, admoral@ugr.es, diazsaenz@ugr.es,
purigu@ugr.es, rjmoleon@ugr.es, illamas@ugr.es, mariabelenlopez@ugr.es,
jmluque@ugr.es, joaquina@ugr.es, malbam@ugr.es, fmchecca@ugr.es,
fmorilla@ugr.es, mdyago@ugr.es, mjzarzu@correo.ugr.es, rsalto@ugr.es

RESUMEN

El Grado de Farmacia ofrece la mejor formación para personas que orienten su carrera profesional como investigadores en el área de Biomedicina. No existe ninguna otra formación de Pregrado que aúne conocimientos tan amplios en Microbiología, Parasitología, Química, Biología Molecular y Biotecnología así como aspectos relacionados con el medicamento y alteraciones fisisiológicas a nivel molecular. Por ello, hemos realizado un Plan de Acción Tutorial enfocado a formar alumnos desde sus etapas iniciales en la investigación en Biomedicina: elección de su trayectoria curricular, requisitos para realizar una carrera científica y oportunidades de formación en esta área dentro del grado de Farmacia.

1. ANTECEDENTES

La realización de un **Plan de Acción Tutorial (PAT)** destinado a alumnos del grado de Farmacia de la Universidad de Granada ha sido una idea contemplada por muchos profesores de la Facultad. En la actualidad, existe un PAT para los alumnos de nuevo ingreso de los grados de Farmacia, Nutrición Humana y Dietética y de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. A pesar de la existencia de este **PAT**, muchos profesores hemos contemplado la posibilidad de realizar **PAT** con contenidos más concretos que ayuden a determinados alumnos en aspectos específicos de orientación, formación y profesionalización. En concreto, el grupo de profesores que firma este artículo ha considerado fundamental el desarrollo de un **PAT** con *una orientación profesionalizante dirigido a motivar a los alumnos del grado hacia la investigación como salida profesional*.

Como consecuencia de la realización de un curso *Tutoría y Orientación en la Educación Superior* organizado en el curso académico 2009-2010 por el Secretariado de Formación y Apoyo a la Calidad del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, un grupo de profesores de la Facultad desarrollamos un **PAT** denominado **BIORIENTA2ORIENTACIÓN A FUTUROS FARMACÉUTICOS: LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA COMO CARRERA PROFESIONAL**, que fue aprobado en la convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Granada y que actualmente se viene desarrollando en la Facultad de Farmacia en su tercera edición.

En las dos ediciones anteriores de este **PAT** y para garantizar su viabilidad, nos planteamos que el número de destinatarios del mismo, los alumnos, debía de ser pequeño, y los objetivos perseguidos modestos y realistas. Consideramos que dada nuestra como docentes e investigadores experiencia profesional en el área de Biomedicina, la labor de orientar a los alumnos, facilitarles el conocimiento de las salidas profesionales en esta área y hacerles comprender que la orientación que diesen a sus estudios era la mejor recomendación para la obtención de una salida profesional en la Biomedicina, debía ser la idea principal del **PAT** que hemos implantado en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.

El Grado en Farmacia aúna amplios conocimientos en Ciencias de la Salud, Química, Biología Molecular y Biotecnología. Además aborda la enseñanza de los aspectos relacionados con el medicamento y las alteraciones fisiopatológicas a un nivel molecular como ningún otro grado. El desarrollo creciente de la Biomedicina y Biotecnología,

junto con la puesta en marcha en el Campus de la Salud de Granada de empresas e institutos de investigación en Biomedicina que reclaman profesionales orientados hacia esta área de conocimiento, ofrece grandes posibilidades a los alumnos que sepan aprovechar estas oportunidades. Para ello, es fundamental que los alumnos sepan elegir su trayectoria curricular (elección de asignaturas optativas, libre configuración, cursos, etc...) con una orientación hacia la Biomedicina y que conozcan desde el principio de su etapa académica, los pasos a seguir para formarse como investigador (trámites para la realización de una Tesis Doctoral, Máster, obtención de becas de Investigación, etc...) y la importancia que el expediente académico (tanto en calificaciones como asignaturas cursadas) tiene en este proceso.

Finalmente, queremos destacar que nuestra experiencia nos indica que aquellos alumnos que durante sus estudios universitarios se vinculan a un departamento como alumnos internos, o al menos muestran algún interés por la investigación, no sólo se orientan profesionalmente sino que mejoran su rendimiento académico significativamente. Al familiarizarse con el método científico se hace más crítico en el aprendizaje y valora más los conocimientos adquiridos. Pensamos que estos aspectos debían ser potenciados en el mayor número de alumnos posible y por tanto, justificaban por sí mismos la realización de este **Plan de Acción Tutorial**.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

La finalidad del PAT es orientar a los alumnos hacia salidas profesionales en el área de Biomedicina de tal manera que se cubran una serie de necesidades que creemos tienen nuestros alumnos:

- *Motivación*: si comprenden la utilidad de sus estudios universitarios en su futuro profesional se animarán más a trabajar.
- *Orientación*: Fundamentalmente en la elección de asignaturas e itinerarios profesionales relacionados con la Biomedicina.
- *Información*: Mediante charlas y conferencias en las que profesionales del área de la Biomedicina de entes públicos y privados los orienten sobre las carreras de investigador en ambos ámbitos.

Creemos también que el interés del Profesorado en este PAT es en parte poder disponer de una “cantera” de futuros investigadores que

posean un currículo apropiado y que facilitarán su inserción rápida en un laboratorio de investigación.

Los objetivos de un Plan de Acción Tutorial siempre deben emanar directamente de las necesidades de los alumnos a los que va dirigido. Por tanto, las necesidades que pensamos que debemos cubrir para nuestros alumnos serían de tipo académico y profesional:

Necesidades Académicas

- Conocer los contenidos de las asignaturas optativas y su posible aplicabilidad en su futuro profesional.
- Información actualizada para decidir la elaboración de un currículo académico personalizado concreto según sus perspectivas futuras.
- Criterios para la elección de asignaturas optativas y de libre configuración (estudios de Licenciatura en extinción).

Objetivos Académicos

- Ampliar o perfeccionar el aprendizaje sobre técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje.
- Ampliar la orientación y asesoramiento sobre la utilización de recursos documentales: acceso a bases de datos, revistas electrónicas, publicaciones oficiales...
- Modular el perfil curricular del alumno.
- Incrementar la motivación hacia la profesión para la que el alumno se está formando.
- Informar sobre los contenidos de las asignaturas.
- Ayudar al alumno en la elección de asignaturas optativas y de libre configuración: ¿Por qué? y ¿Para qué? pensamos que la elección de una asignatura puede ser de utilidad en su trayectoria profesional.
- Ayudar a mejorar el currículo del alumno mediante el estudio de sus resultados académicos en el primer ciclo.

Necesidades Profesionales

- Conocimiento de las salidas profesionales en el campo de la Bio-medicina, como por ejemplo:
 - o Realización de una Tesis Doctoral en la Universidad o en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas
 - o Trabajo en una empresa privada
 - o Creación de una empresa privada

- o Obtención del Título de Farmacéutico Especialista: Farmacia Hospitalaria, Análisis Clínicos, Microbiología Clínica, Bioquímica Clínica, Radiofarmacia y Farmacia Industrial
- Establecimiento de contactos con profesionales que puedan informar sobre las posibles salidas profesionales.
- Orientación sobre cómo y en qué se trabaja en diferentes laboratorios de investigación.
- Adquirir hábitos y destrezas en un laboratorio de investigación.

Objetivos Profesionales

- Orientar sobre la oferta de becas para iniciarse en la investigación para alumnos de cuarto y quinto curso de la Licenciatura.
- Orientar sobre la elaboración de un *Currículum Vitae*, de una carta de respuesta a una oferta de empleo, sobre la preparación de una entrevista de trabajo...
- Mostrar a los alumnos en qué se investiga y qué técnicas se utilizan en diferentes departamentos para que tengan criterios propios para elegir lo que más le interesa.
- Informar sobre la trayectoria a seguir para continuar su futuro profesional como investigador en los distintos ámbitos de la Biomedicina.
- Hacerles conocer de primera mano, la experiencia de profesionales de distintos ámbitos del campo de la Biomedicina: Becarios pre y postdoctorales, investigadores que pertenezcan a la Universidad, al Consejo Superior de Investigaciones Científicas o a una empresa de Biotecnología.

3. METODOLOGÍA

3.1. *Destinatarios del PAT*

Se ha iniciado la implantación de la tercera edición del Plan de Acción Tutorial durante este curso académico 2012-2013. Los estudiantes destinatarios del mismo que ya han sido seleccionados tienen los siguientes requisitos:

- Ser alumnos de 1º y 2º cursos del grado de Farmacia (primer ciclo).
- Sin asignaturas pendientes del primer ciclo.

- Con inquietudes e interés en el campo de la investigación biomédica y deseos de saber “Qué deben estudiar y hacer, Cuándo, Cómo y Dónde y Por qué”.

El seleccionar a los participantes entre alumnos de primer ciclo, es un cambio sustancial con respecto a las otras ediciones del PAT, en las que los alumnos seleccionados correspondían al segundo ciclo del grado. El motivo de este cambio, que se debe a los resultados obtenidos en las encuestas a los alumnos, es que consideramos que es conveniente iniciar a los alumnos en la carrera científica en las etapas más tempranas de su formación. Así la labor de asesoramiento en la elección de asignaturas optativas y diversos complementos de formación, como el hincapié en la importancia de la mejora del rendimiento académico para el desarrollo de una carrera profesional en Biomedicina, puede realizarse desde el inicio de los estudios del grado y no en los últimos cursos, donde la mayoría de los alumnos ya tienen definida su trayectoria curricular.

El PAT tiene la capacidad de tutelar 2 alumnos/tutor y curso académico. Puesto que se extiende durante dos cursos académicos, cada tutor es responsable de 4 alumnos en total. Actualmente somos 17 profesores y dos miembros del PAS los que integramos el PAT por lo que el número de alumnos tutelados está entre los 30 y los 60 alumnos.

3.2 Difusión del PAT

El grupo de docentes-investigadores componentes de este PAT ha considerado muy importante la difusión e información a los alumnos de las necesidades, objetivos y beneficios que con este programa se puedan cubrir. La captación de los alumnos de Farmacia se ha realizado mediante carteles, trípticos, la propia página WEB del PAT y las páginas WEB de la Facultad de Farmacia, de la Plataforma SWAD, de los grupos de investigación y/o los departamentos a los que pertenecen los profesores implicados. Este PAT se va a incluir en la Guía para los Alumnos que edita la Facultad de Farmacia. Una de las vías de difusión más significativa es a través de las asociaciones de alumnos y del PAS que forma parte del PAT y realiza su labor en la Secretaría de la Facultad. Los alumnos interesados que cumplen los requisitos rellenan una hoja de solicitud que entregan por las vías de comunicación anteriormente indicadas (Fundamentalmente mediante el uso de la página web del PAT).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Antes de la primera reunión con los alumnos, hay una reunión previa de coordinación de la acción tutorial entre los miembros del PAT para que haya un intercambio de opiniones y de ideas entre los mismos. Posteriormente se hacen otras dos, de seguimiento a mitad de curso y otra a final de curso de evaluación parcial y planificación para el curso siguiente.

Los alumnos inscritos en el PAT están siendo convocados a una serie de reuniones o tutorías que tienen la siguiente cronología y contenido:

- Una primera charla informativa de recepción para explicarles de forma resumida el plan, detallando número de horas, fechas, horarios, ubicación de todos los eventos y actividades y requisitos a cumplir.
- Reunión individual de cada tutor con sus alumnos asignados, donde se han resuelto las posibles dudas aún existentes sobre el PAT y se realizó una puesta en común para conocer sus expectativas en la investigación biomédica como carrera profesional.
- Visitas a empresas de Biotecnología ubicadas en Granada. Se han realizado en las dos ediciones del PAT las siguientes visitas. Las visitas organizadas a centros de investigación (MEDINA y CIBM) han tenido reflejo en las correspondientes páginas web de estos centros de investigación.
 - o La Fundación MEDINA (perteneciente a Merck Sharp &Dohme).
 - o Centro de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Granada. Los alumnos visitaron las instalaciones que la Universidad de Granada tiene en este Campus, el Instituto de Nutrición y parte de los Servicios Centrales de la Universidad.
 - o Laboratorio Agroalimentario de la Junta de Andalucía en Atarfe.
- Conferencias de profesionales del área de Biomedicina de entes públicos y privados. Algunos de los carteles anunciadores de estas mesas redondas se muestran a continuación:



PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL
BIOrienta2.
ORIENTACIÓN A FUTUROS FARMACÉUTICOS: LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA COMO CARRERA PROFESIONAL

MESA REDONDA ORIENTADA A ALUMNOS: LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA COMO SALIDA PROFESIONAL EN EL GRADO DE FARMACIA

INTERVIENEN:
Virginia Iniesta Orózc
Unidad de Parasitología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura

Pier Giovanni Baraldi
Facoltà di Farmacia, Università di Farmacia, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università di Ferrara

Francisco Gamarro Conde
Instituto de Biomedicina y Parasitología López Neira, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Granada

VIERNES 6 DE MAYO, 4 de la Tarde.
SALÓN DE GRADOS DE LA FACULTAD DE FARMACIA.
Entrada Libre hasta completar aforo




BIOrienta2
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL
ORIENTACIÓN A FUTUROS FARMACÉUTICOS: LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA COMO CARRERA PROFESIONAL

MESA REDONDA

OPORTUNIDADES PROFESIONALES EN INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Juan Luis Ramos Martín
Profesor de Investigación, Estación Experimental del Zaidín, CSIC, Granada
CEO Bio-Iberis R&D, S.L.

Oportunidades en Investigación: Centros Públicos y Empresas

Joaquín Campos Rosa
Catedrático del Departamento de Química Farmacéutica
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada

Binomio Química-Biología: La Unión Hace la Fuerza

LUNES 20 DE FEBRERO 2012
4 DE LA TARDE
SALÓN DE GRADOS
FACULTAD DE FARMACIA
Entrada libre hasta completar aforo



5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La percepción de los propios alumnos, mostrada mediante encuestas de satisfacción (ver más abajo), es que el PAT les ha servido a 28% de los mismos para mejorar sus calificaciones y al 64% de ellos les ha permitido valorar mejor la importancia de algunas asignaturas.

Se ha realizado una encuesta general a los alumnos del PAT de la primera y segunda ediciones, cuyos resultados mostramos a continuación y consideramos muy prometedores:

PREGUNTAS	SI	NO
¿Has contactado alguna vez con tu tutor del curso?	82.2%	17.8%
Si has contactado con él o ella, ¿Te ha sido útil?	87.5%	12.5%
¿Te ha orientado tu tutor sobre qué asignaturas matricularte?	16.0%	84.0%
¿El plan de acción tutorial, te ha animado a hacer investigación?	89.3%	10.7%

(Cont.)

PREGUNTAS	SI	NO
¿Has entrado o pensado en entrar en algún Departamento como Alumno Interno, Becario o lo que sea?	85.2%	14.8%
¿Sabes qué becas de Investigación están disponibles?	64.2%	35.8%
¿Te han parecido interesantes las visitas a otros centros que hemos hecho?	100%	0.0%
¿Alguno de los conferenciantes de las charlas te ha motivado?	89.3%	10.7%
¿Sabes qué notas hacen falta en el expediente para optar a una beca?	50.0%	50.0%
Desde que estás en el PAT, ¿Crees que tus notas han mejorado algo?	28.6%	71.4%
Ahora, ¿Eres capaz de valorar mejor la importancia de alguna asignatura?	64.3%	35.7%
¿Estaría dispuesto a continuar en el PAT o repetirías el Apuntarte?	96.4%	3.6%
Que nota le das al PAT: Suspenso	0%	
Que nota le das al PAT: Aprobado	7.1%	
Que nota le das al PAT: Notable	53.6%	
Que nota le das al PAT: Sobresaliente	39.3%	
¿Apuntarías al PAT a un amigo tuyo?	96.4%	3.6%

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Cabe destacar que este PAT, ya en su tercera edición ha tenido una amplia aceptación en la Facultad. En las dos primeras ediciones hemos alcanzado el máximo número de alumnos que el PAT permitía por el número de profesores implicados (21 alumnos y 25 alumnos respectivamente). La distribución de alumnos por cursos es: el 27% corresponde a 5º curso de la Licenciatura de Farmacia, el 40% corresponde a 4º y el 33% restante corresponde a otros cursos. En esta nueva edición lo hemos orientado también hacia alumnos de primer ciclo del grado por los motivos anteriormente expuestos.

La asistencia de los alumnos del PAT y no sólo ellos, sino del alumnado en general de la Facultad a las Charlas y actividades desarrolladas ha sido muy alta y como consecuencia de todo ello, creemos que la difusión del mismo ha sido la idónea.

El PAT ha tenido una gran acogida entre los alumnos más brillantes de la Facultad, con el 67% de los alumnos inscritos en el PAT de 4º o 5º sin ninguna asignatura pendiente de cursos anteriores y solo el 7%

de los alumnos tienen 1 asignatura pendiente, lo cual si consideramos los datos promedio de la Licenciatura de Farmacia es muy destacable. Además, gran parte de ellos han entrado como alumnos internos en Departamentos y muchos han conseguido Becas de Inicio a la Investigación o de Colaboración.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El Plan de Acción Tutorial ha sido evaluado y reconocido oficialmente por la Comisión de Ordenación Académica de la Facultad de Farmacia (COA) de tal manera que a los alumnos que participen en el Plan de Acción Tutorial con un rendimiento adecuado le son reconocidos 3 créditos de libre configuración específica (LCE).

No menos importante, como una evaluación externa, es que este PAT ha sido renovado por tercer año consecutivo por el Secretariado de Innovación docente de la Universidad de Granada. Asimismo, todas las solicitudes de renovación han sido evaluadas por la ANECA obteniendo una calificación favorable.

5.4. Productos generados

Publicaciones:

López Cara LC, Girón González MD, Martín Sánchez J, Gutiérrez Ríos P, Entrena Guadix A, Salto González R (2010) Estudio de necesidades de orientación académicas y profesionales, Plan de Acción Tutorial: BIORienta2. *ArsPharmaceutica* 51(suppl): 396-406.

López Cara LC, Girón González MD, Martín Sánchez J, Gutiérrez Ríos P, Entrena Guadix A, Campos Rosa J, del Moral García A, Díaz Sáez V, Jiménez Moleón R, López Millán MB, Llamas Company I, Martínez Burgos MA, Martínez-Checa Barrero FJ, Morillas Márquez F, Vargas Morales AM, Yago Torregrosa MD, Zarzuelo Romero MJ, Salto González R (2011) BIORienta2: Orientación a futuros farmacéuticos. La investigación en Biomedicina como carrera profesional. UNIVEST 2011.

Ponencias o comunicaciones en Congresos de Innovación Docente:

López Cara LC, Girón González MD, Martín Sánchez J, Gutiérrez Ríos P, Entrena Guadix A, Salto González R. (2010) Study of the A-

cademic and Professional Necessities of Orientation, Action Tutorial Plan: BIORientate. *III International Congress on Higher Education in Pharmaceutical Sciences*. Granada (Spain).

Salto R. (2010) Los planes de Acción Tutorial como medida de Apoyo a la Investigación y a los Másteres. *Jornadas Y después de la Universidad Qué... Un amplio abanico de posibilidades*, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada.

López Cara LC, Girón González MD, Martín Sánchez J, Gutiérrez Ríos P, Entrena Guadix A, Campos Rosa J, del Moral García A, Díaz Sáez V, Jiménez Moleón R, López Millán MB, Llamas Company I, Martínez Burgos MA, Martínez-Checa Barrero FJ, Morillas Márquez F, Vargas Morales AM, Yago Torregrosa MD, Zarzuelo Romero MJ, Salto González R (2011) BIORienta2: Orientación a futuros farmacéuticos. La investigación en Biomedicina como carrera profesional. *Congreso UNIVEST 2011*, Gerona.

Salto R. (2011) Plan de Acción Tutorial Biorienta2. Orientación a Futuros Farmacéuticos: La Investigación en Biomedicina como Carrera Profesional. *Primeras Jornadas de Orientación y Tutoría Universitarias*. Universidad de Granada, Granada.

Difusión en medios de comunicación (prensa, TV, etc.):

El PAT ha tenido difusión entre las empresas y centros de investigación que han participado (A través de sus páginas Web), en los congresos anteriormente indicados y ha constituido el núcleo central para basar una solicitud del Programa Intensivo Erasmus dentro del CEI-BioTic, *Toward a Scientific Career: An Introductory Course in Research in Biomedicine and Biotechnology*, he se ha presentado en la convocatoria de este año y cuyo coordinador es el mismo que el de este PAT (ver <http://farmacia.ugr.es/BBM2/IP%20ERASMUS/index.html>)

6. VALORACIÓN GLOBAL

Aún es pronto para evaluar la mejora en el rendimiento académico de los alumnos (ya que muchos de los alumnos aún no han finalizado su Licenciatura o grado). No obstante, como se ha indicado arriba, la finalidad principal del PAT no es tanto el incremento del rendimiento académico de los alumnos, como su **orientación** hacia la Investigación en Biomedicina como salida profesional. De cualquier manera, el plan

de acción tutorial ha sido capaz de atraer a los mejores alumnos del grado de Farmacia, por lo que se espera que su rendimiento académico sea adecuado.

En las últimas convocatorias de becas de inicio a la investigación y de colaboración, más del 80% de los alumnos del grado de Farmacia que las han obtenido, pertenecían a nuestro PAT. Si consideramos que estas becas están directamente relacionadas con la investigación y que en ellas como requisito importante para su concesión se evalúa el expediente académico de los alumnos, es claro que el plan de acción tutorial está alcanzando los objetivos propuestos.

ESTRATEGIAS PARA PREVENIR Y DETECTAR EL PLAGIO ACADÉMICO EN HUMANIDADES (PID 11-231)

C. HEINE, J.M. MARTÍN GARCÍA

Departamento de Historia y Ciencias de la Música.

Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada

cheine@ugr.es, jmarting@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: HEINE, C. Departamento de Historia y Ciencias de la Música.

Componentes:

PÉREZ ZALDUONDO, G. Departamento de Historia y Ciencias de la Música.

CABRERA GARCÍA, M^a I. Departamento de Historia del Arte.

MARTÍN GARCÍA, J. M. Departamento de Historia del Arte.

FALCÉS SIERRA, M. Departamento de Filología Inglesa y Alemana.

Colaborador externo:

COMAS, R. Departamento de Pedagogía Aplicada (Universitat de les Illes Balears).

PAS: ÁLVAREZ ROSALES, F. Jefa de Servicio del CSIRC (Facultad de Filosofía y Letras).

DOUCET, A.-V. Ayudante de Biblioteca de la UGR.

Alumna en prácticas:

ROLDÁN MANCHEÑO, M^a. Departamento de Historia y Ciencias de la Música.

RESUMEN

El Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes *Estrategias para prevenir y detectar el plagio académico en Humanidades* surgió de la necesidad

de hacer frente a la mala práctica de copiar y pegar textos y otros contenidos sin identificar el origen de las fuentes utilizadas. Principal objetivo del PID 11-231, en su primera edición, era facilitar herramientas de índole tecnológica y metodológica con el fin de sensibilizar a los alumnos sobre el problema del plagio académico y de inculcarles los principios del rigor científico.

1. ANTECEDENTES

El plagio académico se ha convertido a principios del 2011 –más allá de los ámbitos universitarios y las fronteras geográficas– en foco de interés global de toda la sociedad merced al “caso Guttenberg” que motivó la dimisión del entonces Ministro de Defensa alemán tras perder su título de Doctor a causa del plagio supuestamente cometido en el 94% de su Tesis Doctoral (<http://de.guttenplag.wikia.com/wiki/Plagiater>, consultado el 28/03/2011). Aunque, según podemos observar en diferentes ámbitos de la historia de la cultura con numerosas y repetidas muestras, el plagio de obras literarias, artísticas y musicales tiene una larga trayectoria, no cabe duda que las nuevas tecnologías en forma de Internet han contribuido en el campo científico de las Humanidades a fomentar la mala costumbre del *copy & paste* dada la facilidad de acceso a cualquier documento electrónico.

El plagio, catalogado como “robo de una propiedad intelectual” (estatutos de la especialidad de Informática de la Technische Universität Darmstadt, <http://www.informatik.tu-darmstadt.de/de/sonstiges/plagiarismus/>, consultado el 03/04/2011), supone un fraude y es, por lo tanto, delito penal, que en muchas universidades anglosajonas, alemanas y franco-belgas es institucionalmente perseguido y duramente castigado con sanciones que pueden llegar a la expulsión del centro o la privación de un título académico obtenido de manera deshonesto. Los primeros estudios científicos sobre el plagio académico, emprendidos hace una década, proceden precisamente de estos países, los que más han contribuido también al desarrollo tecnológico e informático para fomentar la detección del plagio.

También en España, poco a poco, la comunidad científica se está concienciando al respecto y tomando cartas en el asunto del plagio académico, como demuestra el ejemplo de la Universidad de Granada con la creación, en 2008 (bajo la tutela de Rosa María Medina Doménech del Departamento de la Historia de la Ciencia), de una “Plataforma contra el Plagio” cuyas iniciativas, sin embargo, hasta la fecha no han encontrado

el respaldo institucional deseado. La Biblioteca de la Universidad de Granada se ha sumado a los esfuerzos de combatir el plagio académico, por un lado, con la adquisición de software específico para la detección de plagio, facilitado a los docentes, y, por otro, con la difusión de carteles publicitarios “femeninos” y “masculinos”, destinados a los alumnos, los que no son sino una llamada de atención ya que su utilidad dependerá del grado de información aclaratoria acompañada de una educación universitaria orientada hacia las causas y consecuencias de esta lacra.

2. DESCRIPCIÓN

La lucha contra el plagio académico supone la incorporación en el aula, mediante el Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes *Estrategias para prevenir y detectar el plagio académico en Humanidades* (PID 11-231), de un serio problema global presente en la sociedad actual, ya que, hoy en día, el fraude, empleado con el fin de obtener ventajas, forma parte de un comportamiento aparentemente consensuado por la mayoría de ciudadanos, repercutiendo en todos los ámbitos de la vida cotidiana. Por ello nos pareció fundamental advertir a los alumnos de las posibles consecuencias que trae –tanto para ellos mismos como para la sociedad en la que viven– una actitud deliberadamente fraudulenta, a la vez de convencerlos de la importancia de atenerse a los valores éticos que deben ser la base de su quehacer universitario.

El PID 11-231 tuvo la finalidad de proveer, durante el curso académico 2011-2012, una serie de herramientas tanto tecnológicas como científicas que pretendían incentivar una cultura del respeto hacia la propiedad intelectual ajena, provechosa a la vez para la sociedad en su conjunto. Con el propósito de concienciar a los alumnos sobre el problema del plagio y de inculcarles los principios del rigor científico se realizaron Encuestas de opinión, Sesiones tutoriales, Talleres, Charlas, un Seminario y una Mesa redonda que se dirigieron a aproximadamente 400 estudiantes de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Granada, matriculados en las siguientes titulaciones:

- Grado de Historia y Ciencias de la Música
- Grado de Historia del Arte
- Grado de Literaturas Comparadas
- Licenciatura de Historia y Ciencias de la Música

- Licenciatura de Historia del Arte
- Licenciatura de Filología Inglesa

Asimismo, de forma puntual, se han incluido a los estudiantes de posgrado matriculados en las siguientes titulaciones:

- Máster Oficial de Patrimonio Musical de la Universidad de Granada y la Universidad Internacional de Andalucía
- Máster Oficial en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Granada

Estas medidas de PREVENCIÓN se complementaron con acciones de control destinadas a la DETECCIÓN de plagios académicos mediante el ensayo de casos prácticos y –en colaboración con la Biblioteca Universitaria– de simulacros con software libre y programas informáticos adquiridos para tal empresa con el fin de averiguar su utilidad para Humanidades.

Uno de los mayores retos del PID 11-231 en esta primera edición fue la creación de una página web propia (http://www.ugr.es/~plagio_hum/) que, además de anunciar las acciones del proyecto, proporciona información relacionada con la prevención y detección del plagio académico (“Herramientas”), tanto en el ámbito nacional como internacional, facilitando además bibliografía específica (“Publicaciones”). El apartado “Legislación” recopila documentación en torno a la aplicación de sanciones disciplinarias y penales previstas por algunas universidades extranjeras en el caso de detección de plagio académico.



Fig. 1: Logotipo PID 11-231
(Estrategias para prevenir y detectar el plagio académico en Humanidades)

3. OBJETIVOS

Con el fin de incentivar la lucha contra el plagio académico, el equipo del PID 11-231 estableció los siguientes objetivos:

- (1) Aclarar, en el marco de la docencia universitaria, el concepto de “plagio académico” (definición terminológica; diferenciación de categorías; estudio de casos).
- (2) Incentivar el diálogo creativo y eficaz entre profesor y estudiante.
- (3) Concienciar a los alumnos sobre la problemática y penalidad del plagio académico; sensibilizarlos para que asuman la responsabilidad de sus actos.
- (4) Enseñar métodos científicos para la correcta utilización de los recursos bibliográficos y electrónicos.
- (5) Ofrecer y utilizar herramientas intelectuales y tecnológicas para prevenir y detectar el plagio académico.
- (6) Motivar a los alumnos en sus tareas académicas para que comprendan que el esfuerzo propio es mucho más satisfactorio que el copiar de textos ajenos.
- (7) Difundir los resultados del proyecto en otras áreas de Humanidades.
- (8) Contribuir a la prevención y detección del plagio a nivel nacional mediante la elaboración de un manual de buenas prácticas para los alumnos.
- (9) Conocer la actitud del extranjero frente al plagio, comparando España con los países anglosajones, germanos y franco-belgas.
- (10) Incrementar la competitividad de los alumnos españoles en el marco internacional.
- (11) Contribuir a una docencia universitaria de calidad conforme a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior.
- (12) Fomentar la institucionalización de las buenas prácticas con respecto al plagio sugiriendo medidas para la prevención y proponiendo un catálogo de sanciones.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La realización de las actividades previstas por el PID 11-231 corrió a cargo de la coordinadora, cuatro docentes (los cinco Titulares de Universidad) y dos miembros del PAS (una de ellos con título de Doctor) del Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones y

de la Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras, respectivamente, además de una alumna en prácticas financiada por el Proyecto. A este equipo permanente se sumó, en la fase final de ejecución, un colaborador externo nacional. Para la realización de sus objetivos, el equipo dispuso de una subvención de 2400 €, consecuencia de la evaluación positiva de la solicitud del proyecto por parte de la ANECA (8,08 puntos sobre 10).

Consideramos que las actividades desarrolladas entre enero y mayo de 2012 en el marco del PID 11-231 contribuyen al cumplimiento de la mayor parte de los objetivos.

En cumplimiento de los objetivos 1-6, los cinco profesores vinculados al PID 11-231 realizaron Talleres introductorios, Charlas y Tutorías específicas en el marco de su docencia, reuniéndose en dos ocasiones con la participación de los miembros del PAS, al principio y al final del proyecto, para concretar acciones, intercambiar experiencias y hacer balance. En cumplimiento del objetivo 5, los docentes del equipo emprendieron acciones de control en los trabajos académicos sospechosos de plagio, utilizando para ello software libre y dejando constancia en una Ficha de seguimiento elaborada a tal efecto.

En cumplimiento del objetivo 3, el equipo elaboró un cuestionario con 27 preguntas para los alumnos con el fin de averiguar su disposición para cometer plagio así como conocer las posibles causas de estas infracciones. En estas Encuestas de opinión participaron 312 estudiantes de las diferentes titulaciones vinculados al PID 11-231. Una vez analizadas, comparadas y evaluadas estas Encuestas, los resultados serán publicados en una revista específica y/o a través de un congreso de índole educativa.

El cumplimiento de los objetivos 4, 5 y 6, un profesor invitado –especialista en la materia del plagio académico y por ello colaborador externo nacional del proyecto– ofreció, durante los días 23 y 24 de abril de 2012, un Seminario en bloque (4 + 4 horas) que se realizó en el marco de la I Jornada del PID 11-231 con la participación activa de 25 alumnos matriculados, en su mayor parte estudiantes de las Licenciaturas y Grados de Historia y Ciencias de la Música y de Historia del Arte, respectivamente.

En cumplimiento de los objetivos 4-5 y 8-11, el equipo del PID 11-231 diseñó y creó su propia página web (http://www.ugr.es/~plagio_hum/), la cual es un producto que fue generado como herramienta para difundir información sobre acciones de prevención y detección del plagio académico, incluyéndose enlaces electrónicos de guías prácticas y manuales elaborados por diferentes grupos de investigación e instituciones naciona-

les e internacionales. Con la misma finalidad fue localizada y adquirida, merced a la subvención obtenida, bibliografía específica impresa que ha sido incorporada en la Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras.

En cumplimiento del objetivo 12 se emprendió un debate público con motivo de la Mesa redonda, celebrada el 24 de abril en el marco de la I Jornada del PID 11-231, con la participación de la Vicerrectora de Política Científica e Investigación, el Decano de la Facultad de Filosofía y Letras, la Directora de la Biblioteca Universitaria, el Defensor adjunto de la UGR, un profesor invitado de la Universitat de les Illes Balears y la coordinadora del Proyecto que actuó como moderadora. La actividad, anunciada a través del Gabinete de Prensa de la UGR y otros recursos publicitarios impresos financiados con la subvención obtenida, fue comentada por la prensa local tras su celebración (<http://www.granadahoy.com/article/granada/1241900/la/ugr/prepara/reglamento/evite/plagio/investigacion.html>, consultado el 15/01/2013).

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Todas las acciones desarrolladas durante el curso 2011-12 a través del PID 11-231 persiguieron la mejora del aprendizaje del estudiante contribuyendo al reforzamiento de valores éticos y morales, al incremento de competitividad y a la estimulación de la autoconfianza, según se ha podido comprobar a través de innumerables conversaciones mantenidas al respecto, a lo largo del periodo entre enero y mayo de 2012, con alumnos y profesores vinculados al proyecto.

Dado el carácter abstracto de la temática abordada mediante el PID 11-231 (plagio académico), los beneficios del proyecto no son “medibles” en valores numéricos absolutos. Sin embargo, al efecto de recabar opiniones subjetivas sobre las acciones puestas en marcha, se realizaron Encuestas de satisfacción destinadas a los alumnos y a los componentes del equipo vinculados al proyecto. Asimismo, el proyecto ha sido sometido a una evaluación externa, tras su ejecución, por parte de un profesor de la Universitat de les Illes Balears.

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Los resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes son positivos y se obtuvieron a través de una Encuesta de satisfacción realizada entre los 25 alumnos que los días 23 y 24 de abril de 2012

asistieron al Seminario impartido por el profesor invitado, colaborador externo del proyecto. Se formularon diez preguntas evaluables con *excelente* (e) *bueno* (b) *regular* (r) o *malo* (m), de las cuales la mayor parte obtuvo la calificación *excelente* (117) o *bueno* (101), evaluándose un número mucho inferior con *regular* (24) y *mal* (5). Aisladamente, algunas preguntas quedaron sin contestar (3).

Preguntas y resultados de la Encuesta de satisfacción para los asistentes al Seminario:

- Planteamiento del Seminario (14e / 1b / 1r)
- Nivel de los contenidos (14e / 10 b / 1 r)
- Cumplimiento de los objetivos propuestos (11e / 12r / 2r)
- Utilización de medios audiovisuales (12e / 8b /3r / 2m)
- Aplicación de casos prácticos (14e / 8b / 2)
- Comunicación entre profesor y alumnos (15e / 8b / 1r)
- Difusión previa de información (4e / 9b / 10r / 2m)
- Motivación en torno al tema tratado (10e / 10b / 3r / 1m)
- Satisfacción global del Seminario (13e / 11b / 1r)

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Los resultados de la evaluación interna, obtenidos a través de una Encuesta de satisfacción para el equipo del proyecto, son positivos. De los ocho miembros del PID 11-231, siete cumplieron dicha Encuesta de satisfacción (ya que un miembro se encontró de baja laboral). Se formularon ocho preguntas evaluables con *excelente* (e) *bueno* (b) *regular* (r) o *malo* (m), de las cuales la mayor parte obtuvo la calificación *excelente* (33) o *bueno* (21), con la excepción de dos casos, relacionados con la difusión y la implicación, que obtuvieron, además, la calificación *regular*:

Preguntas y resultados de la Encuesta de satisfacción para el equipo:

- Contenido del proyecto (7e)
- Cumplimiento de los objetivos del PID (3e / 4b)
- Actividades realizadas (5e / 2b)
- Difusión de la información (2e / 4b / 1r)
- Impacto de la página web (3e / 4b)
- Implicación en el proyecto (3e / 3b / 1r)
- Motivación en torno al tema tratado (5e / 2b)
- Satisfacción global del proyecto (5e / 2b)

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Las acciones realizadas mediante el presente PID 11-231 han sido evaluadas positivamente por Jaume Sureda, Catedrático del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación de la Universitat de les Illes Balears, a través de un detallado Informe de evaluación externo, emitido el 27 de mayo de 2012, que distingue entre puntos fuertes y débiles (entre los últimos la urgencia de ampliar y actualizar los contenidos de la página web), recomendando explícitamente la continuidad de este proyecto “ante la evidencia del creciente problema del plagio académico entre el alumnado universitario” (cita del Informe externo emitido con fecha del 27/05/2012).

5.4. Productos generados

De entre los productos generados por el PID 11-231 en su primera edición durante el curso académico 2011-2012 destacaríamos los siguientes tres debido a su impacto, avalado mediante las diferentes Encuestas de satisfacción, que justifica la continuidad del proyecto:

Primero. Encuesta de opinión de los alumnos (27 preguntas):

Las 312 Encuestas de opinión realizados a alumnos de Licenciaturas (123), Grado (136), Master (51) y sin identificación (2) revelan un alarmante desconocimiento en torno al plagio académico por parte del estudiante universitario, acostumbrado a la mala práctica de copiar y pegar heredada de la Educación Secundaria. Según pone de manifiesto un primer balance de los resultados obtenidos mediante el análisis de los cuestionarios, el 94% de los alumnos encuestados sabe qué es el plagio académico siendo el 71% consciente de que el plagio es un delito; sin embargo, el 58% de los encuestados reconoce haber copiado alguna vez fragmentos de textos sin indicar la fuente y el 53% confiesa retocar los textos o fragmentos de textos copiados sin indicación de la fuente, eliminando o cambiando palabras. El 81% desconoce la campaña antiplagio de la UGR y el 75% alega estar preocupado de cometer plagio accidentalmente.

Segundo. Ficha de seguimiento para detección de plagio:

La Ficha de seguimiento resultó ser una valiosa herramienta de control para el docente con el fin de gestionar las incidencias del pla-

gio en las asignaturas impartidas por él. La disposición, por parte del alumno, de cometer un acto fraudulento mediante el plagio académico en los trabajos escritos de clase, se evidencia mediante la muestra del seguimiento realizado en diferentes Titulaciones de la especialidad de Historia y Ciencias de la Música: de 42 textos entregados (cada uno con una extensión de entre 5 y 10 páginas), la mitad era sospechoso de plagio y por ello sometido al control electrónico mediante software libre que resultó positivo en ocho casos (= 19% del total de trabajos) al proceder el 20-30% de los contenidos (el 100% en un caso) de cada uno de estos textos de fuentes ajenas no identificadas.

Tercero. Página web del PID 11-231 (PID 12-57 / 2ª edición) http://www.ugr.es/~plagio_hum/

La página web del proyecto constituye una plataforma permanente, tanto para alumnos como docentes universitarios, con el fin de informar sobre diferentes aspectos del plagio académico relacionados con su prevención y detección.

ESTRATEGIAS PARA PREVENIR Y DETECTAR EL PLAGIO ACADÉMICO EN HUMANIDADES

Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes en Humanidades
PID 11-231 [1ª edición] | PID 12-57 [2ª edición]

© Programa: Los Reporteros: Radio Televisión de Andalucía S.A. (RTVA) [04.08.2011]

TABLÓN DE NOTICIAS

La Biblioteca de la UGR pone a disposición de la comunidad universitaria el programa para detectar plagios EPHORUS

+ Noticias

© 2012 | Facultad de Filosofía y Letras | Universidad de Granada

Fig. 2: *Página web PID 11-231 (Estrategias para prevenir y detectar el plagio académico en Humanidades)*

6. VALORACIÓN GLOBAL

La actualidad del tema enfocado en el problema del plagio académico –en aumento a causa de las crecientes facilidades informáticas y de las malas prácticas adquiridas previamente por los alumnos universitarios

durante la Educación Secundaria— hace muy recomendable la continuidad de la innovación, expresamente sugerida también por el evaluador externo de la Universitat de les Illes Balears tras esta primera edición del proyecto durante el curso 2011-2012. Los resultados tanto de las Encuestas de opinión como de las Fichas de seguimiento suponen un reflejo de la realidad docente, experimentada (y sufrida) día tras día por el profesorado universitario, y corroboran esta necesidad de proseguir la lucha contra el plagio académico al fin de “reeducar” a los alumnos al respecto.

De hecho, la solicitud de consolidación y extensión del proyecto, correspondiente al curso 2012-2013 (PID 12-57), que prevé acciones para la subsanación de los puntos débiles detectados en la primera edición del proyecto (PID 11-231), ha sido aprobada y valorada positivamente por la ANECA con una puntuación de 8,85 (sobre 10). Citaremos a continuación el comentario general que encabeza el mencionado informe de la ANECA ya que alude de forma retrospectiva a los resultados obtenidos por el Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes *Estrategias para prevenir y detectar el plagio académico en Humanidades* en su primera edición:

“Se trata, a juicio del equipo evaluador, de un proyecto excelente, tanto por la urgente necesidad que aborda, como por la claridad de los objetivos, capacidad del equipo e impacto de sus resultados, que vienen avalados por los de la convocatoria del año pasado [= PID 11-231]. Merece, en opinión del equipo evaluador, todo el apoyo posible para garantizar su ejecución”.

BIBLIOGRAFÍA

- CHRISTENSEN, G. J.: “Plagiarism: can it be stopped?” *Business Communication Quarterly*, nº 74 (2), june 2011, pp. 201-204.
- COMAS, R. / SUREDA, J.: “Ciber-Plagio Académico. Una aproximación al estado de los conocimientos”, *Revista TEXTOS de la CiberSociedad*, nº 10 - Temática Variada (2007).
- LAMPERT, L. D.: *Combating student plagiarism: an academic librarian's guide*, Chandos, Oxford, 2008.
- MAUREL-INDART, H.: *Du plagiat*, Gallimard, París, 2011.
- NEVILLE, C.: *The complete guide to referencing and avoiding plagiarism*, Open University Press, Maidenhead/New York, 2010.

- PECORARI, D.: *Academic writing and plagiarism: a linguistic analysis*, Continuum, London, 2010.
- RIEBLE, V.: *Das Wissenschaftsplagiat. Vom Versagen eines Systems*, Vittorio Koltermann, Frankfurt a. M., 2010.
- SOTO RODRÍGUEZ, A.: “El plagio y su impacto a nivel académico y profesional”, *e-Ciencias de la Información. Revista electrónica*, nº 2 (1), artículo 2, enero-junio 2012 (13 pp.)
- SUREDA, J. / COMAS, R. / MOREY, M.: “Las causas del plagio académico entre el alumnado universitario según el profesorado”, *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 50, 2009, pp. 197-220.
- WEBER, S.: *Das Google-Copy-Paste-Syndrom. Wie Netzplagiate Ausbildung und Wissen gefährden*, Heise Zeitschriften Verlag GmbH & CoKG, Hannover, 2009 (2ª edición).
- WEB del PID 11-231 (PID 12-57): http://www.ugr.es/~plagio_hum/

WIKIMOVE, UNA PLATAFORMA COLABORATIVA
PARA LA TUTORIZACIÓN DE ALUMNOS EN MOVILIDAD
INTERNACIONAL Y NACIONAL (11-237)

E. ROMERO FRÍAS, F.J. MONTORO RÍOS, M. VIEDMA DEL JESÚS,
J. DELGADO CEBALLOS, J. PÉREZ ARAGÓN
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Granada
erf@ugr.es, fmontoro@ugr.es, aragonjp@ugr.es,
iviedma@ugr.es, jdc@ugr.es

1. ANTECEDENTES

La Universidad de Granada es uno de los destinos preferidos por los estudiantes que desean realizar una movilidad en el marco del programa Erasmus, así como de aquellos otros que desde países fuera del ámbito Erasmus, como desde otras universidades españolas desean realizar una estancia en Granada.

En particular, la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales es uno de los centros con mayor movimiento de alumnos en movilidad internacional dentro de la Universidad de Granada. Durante el curso 2011/12 han disfrutado de movilidad Erasmus más de 300 alumnos de dicho centro, a los que hay que sumar 30 alumnos que han viajado a destinos fuera de Europa y 17 a otras universidades españolas. Por otro lado, en dicho curso académico se han recibido cerca de 410 estudiantes de socios Erasmus, y de otras zonas del mundo, además de más de 30 de otros centros españoles.

Dichas cifras son estables a lo largo del tiempo, por lo que, aún teniendo presentes las fluctuaciones que pueden darse entre diferentes

cursos académicos, desde el centro se gestiona la movilidad de más de 700 alumnos cada curso académico.

Estas cifras conllevan una elevada complejidad en la atención a estos alumnos. En particular hay que destacar la importancia de proporcionar información específica, veraz y actualizada sobre los destinos de movilidad a los alumnos de la Universidad de Granada que planean una movilidad.

La incertidumbre del estudiante que prepara una movilidad tiene que ver con los aspectos académicos del destino, pero también con cuestiones de la vida cotidiana en el destino. Cada alumno de nuestro centro que es seleccionado para realizar una movilidad debe organizar su plan de estudios en destino, debe programar sus desplazamientos, buscar alojamiento, organizar su calendario de clases, etc., y todo ello en un contexto personal que, en la mayoría de las ocasiones, constituye el primer periodo lejos del hogar familiar.

Con cerca de 200 destinos de movilidad para nuestra facultad la diversidad de oferta y metodologías docentes, sistemas de gestión de alojamientos, estilos de vida, hábitos culturales etc., es muy elevada. Los tutores académicos tienen un cierto conocimiento de los aspectos académicos de cada uno de los destinos. No obstante dicho conocimiento no es completo al no disponer de información sistematizada y actualizada sobre todos y cada uno de esos destinos, además de que la información de la que disponen es la que proporciona la propia universidad de destino, la cual a veces es deficiente.

Por tanto el alumno, en la mayoría de las ocasiones, debe buscar información por su cuenta relativa a: búsqueda de alojamiento, información sobre hábitos culturales y sociales en el destino, funcionamiento del campus, sistemas de evaluación, asignaturas, etc. Para resolver esta problemática, tradicionalmente han sido los propios alumnos los que, de manera informal, y utilizando diferentes cauces, establecen contacto con otros compañeros que han estado en su destino anteriormente. Todo ello implica un gran consumo de tiempo solventado dudas o buscando información por parte de los estudiantes y profesores. Los resultados obtenidos con esta forma de operar son claramente insatisfactorios tanto para los alumnos, como para los propios tutores. Los esfuerzos individuales no se suman y el conocimiento generado se pierde año tras año.

En este contexto es en el que se diseñó e implantó una plataforma colaborativa para la recogida y puesta a disposición de información relevante sobre los destinos y, de forma lateral, la puesta en marcha y mantenimiento de usuarios activos en redes como Facebook o Twitter

con el objetivo de divulgar la información e interactuar de forma rápida y efectiva con los alumnos, la mayoría de los cuáles emplean estas redes de manera habitual.

De esta forma, los alumnos que han realizando movilidades aportan el conocimiento adquirido sobre el destino en el que realizan su estancia, de forma que éste se vaya acumulando y perfeccionando. Del otro lado, los alumnos incoming, procedentes de dichos destinos, completan dicha información desde la perspectiva, no del visitante, si no del nativo.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se basa en el uso de un sistema wiki, que permite la creación de un repositorio colectivo de conocimiento, donde se articularán la información referente a los destinos de movilidad internacional y nacional. El wiki, software que da soporte a la popular Wikipedia, es un gestor de contenidos que facilita una edición sencilla de las páginas y que mantiene un histórico de las modificaciones realizadas y de las personas que las realizaron.

Los wikis están centrados en la elaboración colectiva de un contenido. La autoridad es distribuida y el control editorial es bajo, de forma que los participantes, en principio, pueden modificar el contenido libremente, aunque también pueden existir mecanismos de control. Por tanto el control es más débil, pero se ve compensado por una elevada transparencia, ya que cualquiera puede también corregir la información, así como existen registros de ediciones pasadas. El control se ejerce entre pares, lo cual también supone un ensayo de la vida académica. Finalmente, la edición es constante, realizándose continuas actualizaciones.

De forma concreta se utiliza un software wiki (wikispaces.com) en el que se ordenan y desarrollan los contenidos. El empleo de esta herramienta permite que cualquier alumno (de nuestra facultad o de un centro socio) o tutor, con conocimiento relevante sobre un destino determinado, pueda editar y compartir contenidos.

La página de entrada incluye alguna información genérica relativa a la movilidad internacional, normativa, documentos, etc. y un marco izquierdo en el que se recogen todos los destinos con los que cuenta la facultad.

Cada uno de los centros de destino incluye información específica de índole académica así como relativa a la forma de vida en la ciudad de destino. Dicha información es añadida por los estudiantes que han tenido una experiencia en cada uno de los destinos.



Economic University of Bratislava (Eslovaquia)

Web: facultad, universidad, oficina de turismo.
 Titulaciones: 233, 235, 228, 140, 128
 Código: SK BRATISLVA
 Coordinador/a UGR:
 Nº plazas:2
 Nº meses:9
 Requisito de idioma (si lo hay) INGLÉS B2

INFORMACIÓN OFICIAL

OPINIONES DE ESTUDIANTES AÑOS ANTERIORES

Información académica

SOLO CRÉDITOS OPTATIVOS Y/O LIBRE CONFIGURACIÓN. ALUMNOS LADE-DERECHO SOLO PODRÁN CURSAR ASIGNATURAS DE LADE-

Documentación a enviar para la matrícula

Indicar la documentación requerida para formalizar la matrícula en destino: certificados de idiomas, learning agreement, solicitud de alojamiento, etc. Fechas en la que hay que realizar el envío de la documentación.

Hay que enviar un curriculum vitae, learning agreement, solicitud de alojamiento, 2 fotos de carnet y el expediente de la ugr, de todas formas siempre enviarán un email desde la facultad pidiendo todo lo que hace falta.
 Las fechas suelen ser en Junio.

Aquí está todo: <http://www.euba.sk/en/medzinarodne-vztahy/erasmus/foreign-exchange-incoming-students/>

Alojamiento

Opciones de alojamiento (residencias, pisos, zonas recomendadas). Páginas web o direcciones de utilidad. Otros consejos.

En Bratislava, normalmente los estudiantes viven en residencias, no suelen costar más de unos 70€/mes, dependiendo de la facultad en la que estudies viviréis en una residencia u otra, en mi caso vivo en Ekonom, es una residencia que está muy bien. Podéis ver fotos en el siguiente enlace:
http://www.euba.sk/dokumenty/ovz/gallery_EKONOM.htm

Coste de la vida

Cine, billete de bus, café, cerveza...

Alojamiento: Unos 70€/mes

Billetes de bus: Los billetes valen según el tiempo que estés montado en el bus, ej: el de 15 minutos vale 50 céntimos, lo más fácil es sacarse un bono bus de 3 meses que no suele valer más de 35€.

Café: igual que en España

Cerveza: No más de 3€ con la diferencia de que allí son mucho más grandes, 0,5L.

Si compráis la comida en el supermercado suele valer igual que en España.

También tenéis la opción de comer en el comedor, en mi caso, en mi residencia al tener la tarjeta de estudiante pago por cada comida 1,60 al día.

Si decidís comer un menú en algún restaurante del centro serán unos 3€.

Vida en el campus

Carné de estudiantes. Deportes. Marcha. Biblioteca. WIFI. Comedores en el campus.

En cuanto lleguéis tendréis que ir a la Oficina de Katarina Majerska, ella os dará vuestra tarjeta de estudiante, dentro de la facultad hay actividades deportivas, os informarán de todo cuando lleguéis. La marcha en Bratislava es de las mejores que os podéis encontrar en cualquier ciudad de Europa, Bratislava es una ciudad llena de estudiantes erasmus, con el paso del tiempo iréis descubriendo las diferentes discotecas y pubs a los que os podéis acercar (Cassey, Ellam Club, Fashion Club, Irish Pub, Calabria, etc).

Hay una Biblioteca dentro de la facultad, hay un punto en el que os podréis conectar a Internet y también un comedor en donde la comida vale igual que en la residencia: 1,60€.

Seguridad

Respecto a los proveedores de contenido, se pueden diferenciar los siguientes:

- Alumnos, tanto los que han realizado algún intercambio en cursos anteriores, como los que actualmente se encuentran en destino.
- Profesores-tutores, facilitando información de manera sistematizada sobre los destinos que coordinan.
- Estudiantes Erasmus, que desde las universidades de destino visitan la nuestra.
- Coordinadores y oficinas de relaciones internacionales de los destinos, las cuales pueden valorar la conveniencia de facilitar directamente la información en la plataforma con el fin de evitar las reiteradas consultas de los alumnos.

La plataforma se encuentra ya plenamente operativa. Se puede visitar en: <http://erasmusgr.wikispaces.com/>.

3. OBJETIVOS

El objetivo primario es generar un repositorio de información sobre los destinos internacionales y nacionales gestionados desde la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Objetivos específicos en relación con los alumnos:

- Facilitar una fuente de información relevante sobre los destinos a los que van, alimentada por sus propias experiencias en dichos centros.
- Ahorrar tiempo y recursos en la búsqueda de la información. Reducir la incertidumbre ante la organización de la estancia.
- Generar un sentimiento de comunidad mediante la participación en las redes sociales empleadas.

Objetivos específicos en relación con la tutorización:

- Facilitar a los profesores un instrumento útil con información sobre los destinos para mejorar su labor de tutorización.
- Ahorrar tiempo en la tutorización de los alumnos Erasmus, los cuáles a su vez van a recibir un mejor servicio.

Objetivos específicos vinculados al resto de centros de la UGR y a la sociedad en conjunto:

- Generar una serie de recursos que puede ser utilizados también por otros centros y universidades.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para alcanzar los objetivos planteados se implantó el software wiki mencionado anteriormente y se procedió a solicitar la colaboración de los proveedores de información. En particular se enviaron e-mails a todos los alumnos del centro que habían estado en movilidad durante los dos últimos cursos académicos, además de aquellos otros que estaban en ese momento en movilidad.

Junto con lo anterior se solicitó la ayuda pertinente a los coordinadores y tutores académicos y se les ofreció formación para el manejo de la plataforma.

Finalmente, se ha contado con la ayuda del becario en prácticas de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Facultad para realizar labores de edición y revisión de los textos redactados por los proveedores de información.

Con todo ello la plataforma se encuentra en este momento plenamente operativa y en continuo crecimiento.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje y tutorización de los estudiantes*

Se incluye una tabla con un análisis del grado de cumplimiento de los objetivos.

Tabla 1. Objetivos y resultados del proyecto.

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
Objetivos específicos en relación con el alumnado	
Facilitar una fuente de información relevante sobre los destinos a los que van, alimentada por sus propias experiencias en dichos centros.	El objetivo se ha conseguido de forma satisfactoria, como puede observarse a través de los datos incluidos en el resumen del proyecto.
Ahorrar tiempo y recursos en la búsqueda de la información. Reducir la incertidumbre ante la organización de la estancia.	El objetivo se ha alcanzado de forma satisfactoria, aunque aún existe un importante margen de mejora.
Objetivos específicos en relación con la tutorización	
Facilitar a los profesores un instrumento útil con información sobre los destinos para mejorar su labor de tutorización.	Estos objetivos se han alcanzado satisfactoriamente, ya que actualmente los profesores pueden remitir a la plataforma tanto a los alumnos que salen de intercambio y como a los que regresan con el objetivo de que compartan sus experiencias y obtengan información.
Ahorrar tiempo en la tutorización de los alumnos Erasmus, los cuáles a su vez van a recibir un mejor servicio.	
Objetivos específicos vinculados al resto de centros de la UGR y a la sociedad en conjunto	
Generar una serie de recursos que puede ser utilizados también por otros centros y universidades.	Muchas de las visitas recibidas no corresponden a la Universidad de Granada. Al tratarse de una plataforma abierta en Internet, su potencial impacto es muy elevado, como muestran los datos de visitas recibidas por países de origen.

La Tabla 2 desglosa los puntos fuertes, débiles y las posibilidades de mejora del proyecto a juicio de sus participantes.

Tabla 2. Puntos fuertes, puntos débiles y posibilidades de mejora.

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
El empleo de un conjunto de herramientas de uso libre y personal por parte de los alumnos.	El entorno es menos conocido que otros, y su uso algo más complejo que otras herramientas utilizadas en el mundo académico	Continuar apoyando la plataforma wiki con las principales redes sociales ya en activo (Facebook, Twitter), o por utilizar (Google +, Tuenti)

(Cont.)

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
La capacidad de acumulación de contenidos relevantes y pertinentes para el alumno, en un lenguaje común.	El menor control sobre la información puede hacer que algunas informaciones sean erróneas	Incentivar la participación, por parte de los alumnos, en la continua edición de los contenidos de la wiki.
La información es de uso público y bajo el poder de los proveedores de contenidos (alumnos, tutores, personal de administración y servicios)	La dedicación en tiempo a la formación en las herramientas de trabajo es mayor. Si bien, desde nuestro punto de vista esto representa un punto fuerte a su vez, ya que constituye una formación muy útil para el alumno en herramientas de gestión del conocimiento.	Mejorar el conocimiento relativo al uso de estas herramientas, mediante cursos de información, material de apoyo, etc.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Se ha participado en cursos de formación relativos al uso de herramientas Web 2.0 en contextos académicos y de aprendizaje, con un alto grado de aceptación por parte de los asistentes.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Se han mantenido entrevistas personales y se han realizado encuestas a usuarios del servicio, tanto en la propia oficina de relaciones internacionales como on-line a través de herramientas de mensajería.

Pero por otro lado, se pueden obtener algunos resultados relevantes del uso de la plataforma wiki

A.-USO DE LA PLATAFORMA WIKI

Como se aprecia en la Figura 1, el número de veces que las diferentes páginas han sido vistas registran cierta estacionalidad (mayor antes y después del verano). No obstante la tendencia más evidente es el aumento de visionados durante el año 2012, frente al 2011, con incrementos que superan el doble en la mayoría de las comparaciones mes a mes. Esperamos que esta tendencia se mantenga para años venideros.

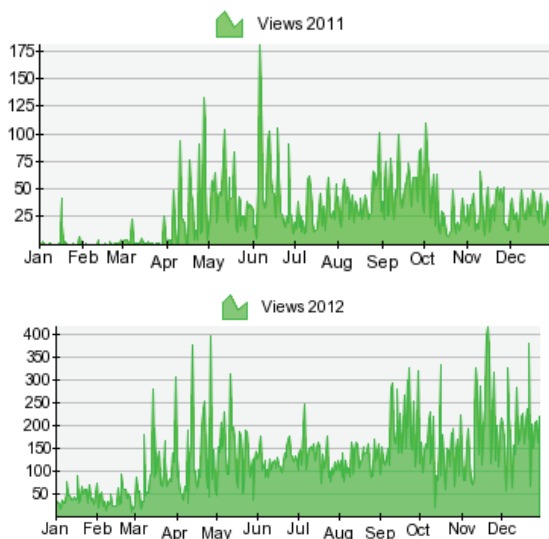


Figura 1: *Vistas acumuladas de las diferentes páginas de incluidas en Wikimove. Año 2011 y 2012*

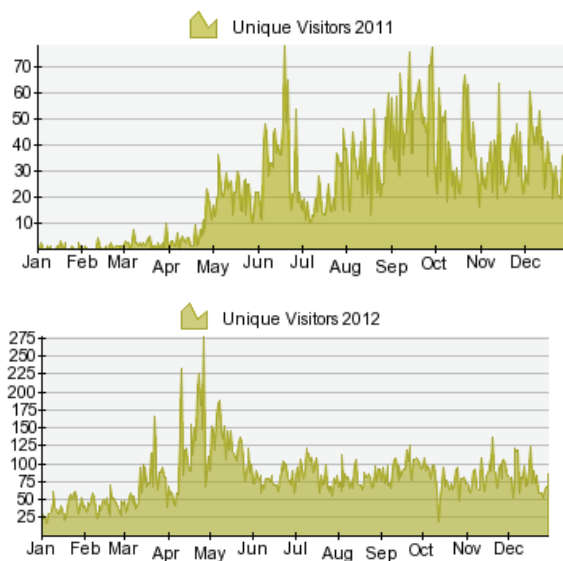


Figura 2: *Visitantes únicos a Wikimove. Años 2011 y 2012*

De forma congruente, el número de visitantes únicos (es decir, los usuarios que acceden al sistema independientemente del número de veces que lo haga cada uno de ellos) ha aumentado de forma muy evidente entre el año 2011 y 2012.

El número de visitas a las diferentes páginas ha aumentado de una forma muy evidente entre los años 2011 y 2012 como se puede apreciar en la Figuras 4 y 5. Una vez que se ha ido integrando información relevante de tipo genérico (plan de estudios, coordinadores, convalidación), las páginas que la contienen han pasado a ser las más visitadas. Por otro lado, respecto al número de visionados de los diferentes destinos, esto puede servir como un indicador de la demanda potencial para cada uno de esos destinos.

Nombre de Página	Vistas ▲
Università degli Studi di Torino	73
Economic University of Bratislava	65
Convalidación de asignaturas	62
University of Gdansk	61
home	57
Universität Padeborn	52
Justus-Liebig-Universität Giessen	49
University College Ghent	46
Sup. de Co. Montpellier	46
Università degli Studi di Milano Bicocca	45
Université de Rennes 1	43
University of Nottingham	41
Université Jean Moulin, Lyon III	39
Haute École Charlemagne (Liège)	38
Westfälische Wilhelms Universität Münster	37
University of Birmingham	36
Coordinadores Erasmus 2012 -2013	35
Univ. Northumbria, Newcastle (Dob. Dip.)	35
INSEEC Paris	35
University of Ulster, Coleraine	34

< Anterior 1 2 3 4 5 6 ... 8 Próximo > 1 - 20 de 148

Nombre de Página	Vistas ▲
home	3850
Envío del Plan de estudios	781
Coordinadores Erasmus 2012 -2013	768
Convalidación de asignaturas	724
Università degli Studi di Torino	667
University of Gdansk	665
University of Birmingham	638
Libre Movilidad	637
Haute École Charlemagne (Liège)	598
Economic University of Bratislava	593
Justus-Liebig-Universität Giessen	574
Université Jean Moulin, Lyon III	548
Göteborg University	521
Universität Padeborn	510
Università degli Studi di Firenze	504
Hochschule Heilbronn - Heilbronn University	457
Budapest Business School	456
Hanzehogeschool Groningen	453
Instituto Politécnico de Coimbra	432
Università degli Studi di Trieste	432

Figura 3. Páginas más vistas en 2011

Figura 4: Páginas más vistas en 2012

5.4. Productos generados

El material generado está disponible en régimen de libre acceso en el enlace: <https://erasmusugr.wikispaces.com/>

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como se ha puesto de manifiesto en el análisis de los resultados obtenidos en términos de visitas y visionado de páginas, el proyecto ha alcanzado un nivel de funcionamiento esperado. El ritmo de utilización de la wiki sigue siendo creciente, de forma que en los dos primeros meses de 2013 se han alcanzado hasta las 600 visitas en un solo día, cuando en 2012, el día de mayor número de visitas no se superaron las 400.

Es de esperar que la utilización de la plataforma como medio de adquisición de información previa a la movilidad de los estudiantes siga en aumento, pero también es necesario conseguir una mayor implicación de los alumnos con experiencias de movilidad para que sigan aumentando y mejorando la información disponible sobre los diferentes destinos.

El final deseable de este proyecto es que la plataforma erasmus.ugr.es se convierta en una fuente de consulta de referencia para todos aquellos alumnos que deseen realizar una movilidad, independientemente del centro al que pertenezcan.

ORIENTAMAT: ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL PARA ALUMNOS DE MATEMÁTICAS (PID 11-247)

A. CAÑETE⁽¹⁾, A. HURTADO⁽²⁾, D. ROMERO⁽³⁾, C. ROSALES⁽²⁾

(1) Departamento de Matemática Aplicada I. Universidad de Sevilla

(2) Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada

(3) Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Universidad de Granada

antonio@us.es, ahurtado@ugr.es, deromero@ugr.es, crosales@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores: HURTADO CORTEGANA, A., Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada.

ROMERO MOLINA, D., Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada.

Componentes: DELGADO AMARO, A., Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada.

GARCÍA SÁNCHEZ, P., Departamento de Álgebra. Universidad de Granada.

MORENO GALINDO, A., Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Granada.

NIETO MUÑOZ, J. J., Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada.

ROSALES LOMBARDO, C., Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada.

Colaboradores externos: CAÑETE MARTÍN, A., Departamento de Matemática Aplicada I. Universidad de Sevilla.

CONTRERAS GARCÍA, J. M., Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

Estudiantes: CONTRERAS MARTÍNEZ, M., Universidad de Granada.
DE LA TORRE PEDRAZA, A., Universidad de Granada.
MORALES ÁLVAREZ, P., Universidad de Granada.
PRIETO GARRALDA, F. J., Universidad de Granada.

RESUMEN

Este proyecto, desarrollado durante el curso 2011-12 y continuación del proyecto 10-106, ofreció a los estudiantes de matemáticas de la Universidad de Granada orientación académica y profesional mediante el desarrollo de una serie de sesiones informativas. En concreto hubo tres tipos de sesiones: sesiones de orientación académica dirigidas a los estudiantes de grado, sesiones de orientación profesional realizadas por profesionales que compartieron sus experiencias en el mundo laboral y orientaron a los estudiantes según el ámbito de su trabajo, y sesiones de complementos formativos donde expertos en distintas materias ofrecieron pequeños cursos a los alumnos orientados a la búsqueda de empleo.

1. ANTECEDENTES

Desde la declaración de Bolonia en 1999 las universidades españolas se hallan inmersas en un proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). La implantación de los nuevos estudios de grado en la Universidad de Granada se inició de forma progresiva en el curso académico 2010-11. Por desgracia todo lo relacionado con el EEES, la declaración de Bolonia y los créditos ECTS (European Credit Transfer System) ha estado rodeado de una gran controversia, polémica y crítica, principalmente desde el punto de vista de los estudiantes. En particular, parece haber una gran carencia de información relativa a los estudios de grado, y un desconocimiento generalizado de las nuevas titulaciones universitarias.

Por ello, en primer lugar, aspiramos en este proyecto de innovación docente a proporcionar dicha información y a realizar una orientación académica para los alumnos del Grado en Matemáticas, del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas y de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Granada, con el fin de mejorar algunas situaciones que consideramos preocupantes, a saber:

- Falta de información general sobre los nuevos grados en matemáticas, en todo lo referido a la organización de los estudios, las materias,

las asignaturas, el proceso de adaptación desde la licenciatura, el trabajo fin de grado...

- Carencia de criterios útiles relacionados con las salidas profesionales en la elección de un máster o de un programa de posgrado tanto a nivel nacional como internacional.
- Desconocimiento de la investigación que se lleva a cabo en los departamentos de matemáticas de la Universidad de Granada. Los datos que aparecen en (TORRES, 2011) reflejan que nuestra universidad se encuentra entre las más importantes de España en cuanto a nivel de publicaciones en matemáticas, hecho que, en parte, ha propiciado que Granada haya sido elegida como una de las cuatro sedes del futuro Instituto Español de Matemáticas. Es muy deseable que los estudiantes de la titulación en general y los más brillantes en particular conozcan el tipo de problemas y de líneas de investigación que se estudian en los departamentos que les imparten docencia, al menos a un nivel asequible para los conocimientos que poseen. Esta información es crucial para los futuros investigadores en matemáticas, pues la elección inicial de un área de conocimiento y de una línea de investigación determinan factores tales como el tipo de problemas que se van a estudiar, los contactos internacionales, el nivel de las revistas en las que se va a publicar...
- A pesar de la existencia de internet y de las iniciativas organizadas por la propia universidad, se detecta una falta de información del alumnado en general (no sólo en las titulaciones de matemáticas) acerca de las posibilidades que se ofrecen a estudiantes en cuanto a becas, posgrado, participación en actividades docentes...
- Desconocimiento de las diferentes etapas y bifurcaciones que se presentan a lo largo de la carrera docente e investigadora en España.
- Falta de información sobre el abanico de salidas profesionales al que se puede acceder desde los estudios de matemáticas.

Muchos de los aspectos anteriores ya fueron tratados en la primera edición de este proyecto de innovación docente, desarrollada durante el curso académico 2010-11. En este segundo proyecto, además de abrir nuestro campo de actuación a los estudiantes del Grado en Matemáticas y del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas, también tuvimos como referente inicial las mejoras y aportaciones sugeridas por los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas en las encuestas que se realizaron tras la finalización del primer proyecto.

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto pretende orientar académica y profesionalmente a los estudiantes de matemáticas de la Universidad de Granada, a través de una serie de sesiones informativas presenciales. En estas sesiones se informó a los estudiantes sobre diversos temas que les afectan directamente, tanto en su periodo universitario actual como en su futura etapa laboral. En este sentido, y entre otras acciones, los estudiantes recibieron información útil sobre las asignaturas de su titulación (en especial de las materias optativas); conocieron las líneas de investigación actuales en los departamentos de matemáticas de la Universidad de Granada, así como la oferta de programas de máster existente; asistieron también a sesiones en las que profesionales de diversos campos describieron sus experiencias laborales, con la idea de que determinen su perfil profesional y perciban en qué medida se usa la formación matemática recibida en distintos sectores laborales; y se les informó sobre la existencia de cursos formativos, becas, y recursos de diversa índole.

Este proyecto supone la continuación de uno anterior, dirigido a los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas y desarrollado durante el curso 2010-11. Por ello, se intentó completar la orientación a estos alumnos, incluyendo algunas acciones que se describirán más adelante, además de enfocarlo también a los alumnos del Grado en Matemáticas y del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas, teniendo en cuenta sus intereses e inquietudes particulares.

Con intención de contar con la mayor variedad de colaboradores posible, en el desarrollo de este proyecto participaron profesores de todos los departamentos del área de matemáticas de la Universidad de Granada, alumnos de los distintos cursos de la licenciatura y de los grados, y algunos colaboradores externos. Esto hizo que el proyecto fuese muy enriquecedor, gracias a las diferentes aportaciones de los distintos miembros participantes.

3. OBJETIVOS

Tal y como se ha indicado anteriormente, la finalidad general de este proyecto es orientar a los alumnos de matemáticas tanto en su periodo académico como en su futura etapa laboral. Concretando un poco esta idea, este proyecto persiguió desde su inicio los siguientes objetivos:

- Dotar a los alumnos de grado de una visión general de la titulación, que les permitiera decidir adecuadamente sobre su futuro académico.
- Orientar al alumnado de grado acerca de las distintas asignaturas, en especial las materias optativas que más adelante tendrán que ser elegidas.
- Describir las líneas de investigación llevadas a cabo por los departamentos de matemáticas.
- Dar al alumnado información sobre becas, premios, cursos de formación, participación en actividades docentes..., tanto a nivel nacional como internacional.
- Exponer la oferta actual de programas de máster al alumnado.
- Mostrar las diversas etapas que componen la carrera docente e investigadora en España.
- Proporcionar al alumnado orientaciones relativas a las distintas salidas profesionales de la titulación, extraídas directamente a partir de diversas experiencias personales.
- Iniciar al alumnado en la búsqueda de ofertas de empleo a través de distintos recursos de internet, como la bolsa de empleo de la RSME, o portales generales como Universia o InfoJobs.

Queremos indicar que algunos de los objetivos anteriores están pensados para los alumnos de los dos grados implantados recientemente, mientras que otras acciones se dirigen de manera más específica a los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas que se hallan en los últimos cursos de la titulación. En la planificación de las sesiones correspondientes se hizo notar esta distinción para que los distintos alumnos lo tuvieran en cuenta.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Este proyecto se desarrolló mediante diversas sesiones presenciales impartidas tanto por los miembros del proyecto como por invitados externos al mismo. La satisfactoria experiencia del anterior proyecto sugería continuar con esta metodología, que pensamos que es la más idónea para que los alumnos reciban la información de forma adecuada. A continuación, describimos brevemente las diecinueve sesiones llevadas a cabo en este proyecto, que se pueden dividir en tres tipos: de orientación académica, de orientación profesional y de formación complementaria.

- Se realizaron dos sesiones en las que los coordinadores del Grado en Matemáticas y del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas explicaron la estructura y planes de estudio de estas titulaciones. Estas sesiones permitieron a los alumnos tener una visión global de ambos grados, en especial de las nuevas características (créditos ECTS, proyecto fin de grado...).
- Se impartieron ocho sesiones en las que miembros de los distintos departamentos de matemáticas de la Universidad de Granada dieron información relativa a las asignaturas y a las líneas de investigación desarrolladas en cada departamento.
- Una de las sesiones permitió a los alumnos conocer las becas predoctorales y pos-doctorales que pueden solicitar, indicándoles como obtener toda la información relacionada.
- En una de las sesiones se mostró al alumnado la oferta de programas de máster existente, haciendo especial hincapié en los que se desarrollan en la Universidad de Granada.
- A lo largo de cinco sesiones, siete invitados externos que utilizan su formación matemática en distintas profesiones (sector bancario, empresarial, educativo...) explicaron a los alumnos su experiencia laboral, mostrando así la amplias salidas profesionales de los estudios de matemáticas.
- Se realizó un taller de nueve horas de duración (divididas en tres sesiones) titulado “Salidas profesionales y búsqueda de empleo”, impartido por el Centro de Promoción de Empleo y Prácticas de la Universidad de Granada.

Resaltamos que las sesiones desarrolladas cubren en gran parte los objetivos marcados en un principio, y que la participación del alumnado en estas acciones fue, en general, aceptable.

5. RESULTADO, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los beneficios derivados de la ejecución del proyecto para los alumnos de matemáticas son muy diversos pero podríamos resumirlos en un aumento de los conocimientos de los alumnos de las titulaciones de matemáticas sobre sus estudios, tanto a nivel de pregrado como de posgrado y una visión más realista de las salidas profesionales a las que

optan a través de sus estudios, así como la formación extracurricular que deberían desarrollar según las distintas profesiones. También se les intentó formar en algunas destrezas que necesitarán cuando se incorporen al mundo laboral, como es la creación de un currículum, como afrontar una entrevista de trabajo, como realizar una búsqueda efectiva de empleo...

5.1. Resultados de la evaluación de aprendizaje de los estudiantes

Al inicio y fin del proyecto se realizó una encuesta de satisfacción del alumnado, de la que se han sacado las siguientes conclusiones: el grado de conocimiento sobre los siguientes temas antes y después de participar en el proyecto (valorado sobre 4) ha sido:

	Antes	Después
Preparación de currículum	1.55	3.13
Entrevistas de trabajo	1.3	2.93
Oposiciones de secundaria	1.97	3.07
Programas de máster	2.1	2.62
Búsqueda de ofertas de trabajo	1.37	2.71
Salidas profesionales	2.3	2.96

Aunque la mayor parte del alumnado tenía en mente la docencia como única salida profesional al elegir los estudios de matemáticas, un alto número de ellos ha empezado a plantearse otras opciones como la banca (42%), la empresa (64%), la informática (15%), la investigación (11%) y la estadística (11%).

Las salidas profesionales que más les han sorprendido y sobre las que les gustaría profundizar más son la empresa, la docencia y la banca. Los temas que resultaron de mayor interés al alumnado fueron las oposiciones, las experiencias personales y el taller sobre salidas profesionales y búsqueda de empleo.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Al finalizar el proyecto se realizó una encuesta de satisfacción del alumnado, de la que se han sacado las siguientes conclusiones: el grado de satisfacción de los alumnos participantes con los conocimientos aportados (valorado sobre 4) ha sido:

- Programas de máster (2.67)
- Oposiciones (3.11)
- Currículum (3.71)
- Entrevistas de trabajo (3.49)
- Búsqueda de empleo (3.18)
- Becas (2.93)
- Salidas profesionales (3.11)

El 93% de los alumnos de licenciatura participantes habrían asistido al proyecto aunque no les hubieran reconocido créditos de libre configuración y el 91% recomendaría a un compañero participar en las sesiones del proyecto.

El grado de satisfacción con los siguientes aspectos del proyecto (valorado sobre 4) ha sido:

- Web (3.01)
- Publicidad (2.87)
- Organización (3.22)
- Duración (2.47)
- Fechas y horarios (2.6)
- Dinámica y Metodología (3.07)
- Contenido de las sesiones (3.29)

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La profesora Patricia Román Román, miembro del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada, realizó un seguimiento del proyecto como evaluadora externa y emitió el siguiente informe sobre el mismo:

La puesta en marcha de este Proyecto de Innovación Docente, dirigido a la orientación académica y profesional de alumnos de matemáticas, ha permitido cubrir algunas debilidades de las que adolecía esta titulación:

- La falta de orientación a los alumnos sobre la configuración de sus estudios en cuanto a la elección de la optatividad. En muchas ocasiones, la única información que recibían los alumnos provenía de profesores o departamentos a título particular, con objeto de atraer alumnos hacia sus asignaturas. Con este proyecto se ha

conseguido que el alumno disponga de información global de toda la oferta disponible que puede elegir y, por tanto, configurar su perfil profesional con mayores garantías.

- La carencia de una información unificada sobre la oferta de cursos, becas y premios ofertados por la propia universidad.
- La ausencia de asesoramiento en cuando a salidas profesionales, más allá de las relativas a la solicitud de becas de investigación en un determinado departamento o a la dedicación a la enseñanza.

La participación de los alumnos en las sesiones organizadas ha sido buena sobre todo en la titulación de Licenciado en Matemáticas (ver datos generales al final) y su valoración bastante positiva. Además, el hecho de poder acceder (en la página web del Proyecto <http://www.ugr.es/~orientamat/>) a los materiales relativos a las sesiones realizadas por parte de todos los alumnos y no sólo de aquellos que se inscribían y asistían a una sesión particular, ha permitido una mayor divulgación de la información proporcionada.

Por todo ello creo que la realización de este proyecto ha redundado en un gran beneficio para los estudiantes y me parece positiva la realización de acciones que continúen la tarea iniciada.

Titulación	Nº de alumnos inscritos	Seguimiento
Licenciado	62	Superior al 80%
Grado	101	93 participantes en la sesión inaugural y seguimiento del 25%
Doble	16	15 participantes en la sesión inaugural y seguimiento del 65%

5.4. *Productos generados*

El principal producto del proyecto es la orientación e información que se transmitió al alumnado a lo largo de las diferentes actividades. El material desarrollado para la exposición de cada sesión orientativa está a libre disposición en la página web del proyecto: <http://www.ugr.es/~orientamat/index.html>.

La web del proyecto fue el punto de referencia para los alumnos en cuanto al seguimiento, desarrollo y aprovechamiento del proyecto, ya que desde ella se realizó la inscripción al mismo, se fueron anunciando

las distintas sesiones, se podía realizar cualquier consulta a los miembros del proyecto y se disponía del material desarrollado en las sesiones.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general, los puntos fuertes del proyecto han sido la alta participación en todo el proyecto de los alumnos de la licenciatura y en las charlas inaugurales sobre sus titulaciones de los alumnos del grado y doble grado, la valoración positiva general que los alumnos participantes mostraron, especialmente en cuanto a los cursos de formación, la expectativa de que el proyecto continuara al siguiente curso transmitida por los alumnos y el reconocimiento del alumnado de haber adquirido nuevas expectativas laborales. Por contra a dichos aspectos positivos, el proyecto ha mostrado algunos puntos débiles como la baja participación generalizada de los alumnos del grado y doble grado, a pesar de intentar adaptarse las fechas y los horarios a su beneficio. Con todo ello, los miembros del proyecto nos planteamos las siguientes posibilidades de mejora: incluir cursos de formación orientados no solo al mundo laboral sino también a la realización de los trabajos fin de grado para fomentar la participación de los alumnos de grado, incluir temas de gran interés como la nueva optatividad en el grado, las prácticas de empresa y el trabajo fin de grado, realizar un seguimiento de los alumnos egresados y aumentar la atención personalizada al alumnado realizando una tutorización de los alumnos participantes. Con todo ello se espera poder aumentar el interés de los alumnos de las nuevas titulaciones.

BIBLIOGRAFÍA

TORRES, D.; MORENO-TORRES, J. G.; ROBINSON-GARCÍA, N.; DELGADO-LÓPEZ, E.; HERRERA, F.: “Rankings ISI de las universidades españolas por campos científicos: Descripción y resultados”, *El profesional de la información*, vol. 20, 2011, 701-709.

PROYECTO DE ACCIÓN TUTORIAL “TUTORMASTER” PARA
LA ORIENTACIÓN DEL ALUMNO EN LA INICIACIÓN A LA
INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO (PID 11-276)

R. LUQUE AZNAR, C. AGUZZI, L. CROVETTO GONZÁLEZ,
O. CRUZ LÓPEZ, M. GALISTEO MOYA, J.J. MUROS MOLINA, A. ORTE
GUTIÉRREZ, S. PASTORIZA DE LA CUEVA, J.M. PORRES FOULQUIE,
M.E. RODRÍGUEZ CABEZAS, M.J. RUEDAS RAMA, C. SAMANIEGO
SÁNCHEZ, C. SÁNCHEZ GARCÍA, J.A. RUFÍAN HENARES

Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

rluque@ugr.es, carola@ugr.es, luiscrovetto@ugr.es, olgacl@ugr.es,
mgalist@ugr.es, jjmuros@ugr.es, angelort@ugr.es, spdelaCueva@ugr.es,
jmporres@ugr.es, merodri@ugr.es, jmruedas@ugr.es, csama@ugr.es,
crissg@ugr.es, jarufian@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores: RUFÍAN HENARES, JA. Departamento de Nutrición. Facultad
de Farmacia. Universidad de Granada

LUQUE AZNAR, R. Departamento de Microbiología. Facultad de Far-
macia. Universidad de Granada

Componentes: AGUZZI, C. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada
CROVETTO GONZÁLEZ, L. Facultad de Farmacia. Universidad de
Granada

CRUZ LÓPEZ, O. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

GALISTEO MOYA, M. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

MUROS MOLINA, JA. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

ORTE GUTIÉRREZ, A. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

PASTORIZA DE LA CUEVA, S. Facultad de Farmacia. Universidad de
Granada

PORRES FOULQUIE, JM. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada
RODRÍGUEZ CABEZAS, ME. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

RUEDAS RAMA, MJ. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada
SAMANIEGO SÁNCHEZ, C. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

SÁNCHEZ GARCÍA, C. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

Colaboradores externos: DELGADO ANDRADE, C. Instituto de Nutrición, Animal, EEZ-CSIC, Granada.

FONOLLÁ JOYA, J. Biosearch Life, Granada.

RESUMEN

Actualmente se está produciendo una reevaluación y reorganización de la acción tutorial universitaria durante el desarrollo de los estudios de Grado para adaptarse al EEES. En nuestro caso, consideramos que es igualmente importante que los estudiantes reciban una orientación y tutoría personalizadas en la fase final del Grado con la finalidad de facilitar la incorporación laboral, el desarrollo profesional y/o la continuidad de su formación universitaria. Este es el objetivo de nuestro proyecto, ofrecer orientación a los alumnos en este caso de los Grados de Nutrición Humana, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Farmacia, para que puedan tomar decisiones sobre su futuro laboral.

1. ANTECEDENTES

La atención personalizada de los estudiantes universitarios es muy importante para que la educación superior no se convierta en una simple transmisión y repetición de conocimientos ni en un vago inicio en la actividad investigadora (Sanz-Oro, 2009), sino para que sea la última etapa de un sistema educativo renovado (Alcón y col., 2003). Las relaciones personales que se establecen, especialmente entre los profesores y los estudiantes, y de todos ellos con la institución, son un elemento crucial para la mejora de la calidad de la enseñanza (Álvarez, 2002).

El Plan de Acción Tutorial (PAT) es entendido como un sistema de atención a los estudiantes que se ocupa de la información, formación y orientación personalizada y que centra su atención en facilitar la adaptación a la universidad, apoyar el proceso de aprendizaje, mejorar el rendimiento académico así como facilitar la orientación curricular ligada a las salidas profesionales y el acceso a otros estudios, garantizando la transparencia

y el establecimiento de un sistema comparable de titulaciones/formación de grado y o posgrado exigidas por el Espacio Europeo de Educación Superior. (Rodríguez, 2004; García y Troyano, 2009). La importancia de esta herramienta docente en el marco del E.E.E.S. ha hecho necesaria una reevaluación y reorganización de los planteamientos y las actividades involucradas en la acción tutorial universitaria para adaptar esta última al nuevo modelo educativo y a las nuevas necesidades docentes y profesionalizadoras de nuestros estudiantes (Sola y Moreno, 2005). Según el Estatuto del Estudiante (BOE, 2010) éstos tienen el derecho a recibir orientación y tutoría personalizadas en el primer año y durante el desarrollo de sus estudios de Grado, así como en la fase final con la finalidad de facilitar la incorporación laboral, el desarrollo profesional y la continuidad de su formación universitaria (Rufián- Henares y col., 2010). Para el alumnado la acción tutorial se convierte especialmente en la elaboración y maduración de su proyecto de desarrollo personal, por tanto va a ser una pieza fundamental en su formación integral (Álvarez, 2008). De todo lo mencionado anteriormente, parece estar clara la necesidad de una acción tutorial universitaria en aquellos estudiantes, que ya egresados, deciden continuar vinculados a la universidad y realizar estudios de posgrado. La acción tutorial también puede extenderse, bien a aquellos estudiantes que deseen emprender una actividad de tipo empresarial, o bien a aquellos que tienen inquietud por conocer posibles salidas profesionales en referencia al empleo público a las que les den acceso potencial sus estudios.

2. DESCRIPCIÓN

Se ha llevado a cabo el PAT “TUTORMASTER” durante el curso académico 2011-2012. En dicho proyecto han participado 14 profesores tutores y 104 alumnos de la Universidad de Granada de 3º de la Diplomatura en Nutrición, Humana (DNH) y de 5º de las Licenciaturas de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA) y Farmacia. Para el desarrollo de dicho PAT se realizaron unas jornadas en diferentes días encaminadas a ofrecer la información necesaria sobre la solicitud de becas, la carrera investigadora, autoempleo mediante una Spin-Off así como visitas a centros de investigación y empresas. Se distribuyeron entre ellos encuestas individuales que debían cumplimentar de manera anónima sobre sus intereses profesionales y las motivaciones que les

llevaron a participar en el mencionado proyecto. Durante las tutorías personalizadas desarrolladas durante el curso académico se atendió a los intereses de los alumnos en relación a su futuro profesional y formativo.

3. OBJETIVOS

En base a las premisas expuestas anteriormente, nuestro proyecto tiene como objetivo ofrecer orientación a alumnos de DNH, CyTA y Farmacia, para que puedan tomar decisiones sólidas sobre su futuro laboral.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para facilitar la orientación personal, académica y profesional del alumnado de NHD, CyTA y Farmacia las actividades que se contemplan dentro del (PAT) fueron las siguientes:

4.1. *Jornada de presentación del PAT a los alumnos e inscripción de los mismos*

Se realizó a comienzos del curso académico. En ella estuvieron presentes los profesores tutores, se dio a conocer al alumnado el proyecto y se les animó a participar en él.

4.2. *Jornada de egreso y estudios de posgrado*

En esta jornada participaron, por un lado, personal del Servicio de Becas de la UGR, que informó sobre la posibilidad de solicitar becas de iniciación a la investigación de 4º curso, becas de colaboración en 5º así como sobre la solicitud de becas de investigación predoctoral al terminar sus estudios de grado.

4.3. *Jornada de descripción del currículum en la carrera universitaria*

Un equipo de profesores explicó a los alumnos cada uno de los aspectos que componen el currículum en la carrera universitaria y poner así de manifiesto las dudas de los alumnos sobre estos aspectos. En esta jornada también se invitó a científicos del CSIC para que ofrecieran información sobre la carrera investigadora en su institución.

4.4. *Jornada de descripción de la “ruta emprendedora”*

En esta jornada se describió en primer lugar cómo se investiga en las grandes empresas del área agroalimentaria. Esta descripción corrió a cargo de un investigador colaborador perteneciente a una multinacional del área afincada en Granada (Biosearch Life, antigua Puleva Biotech). Así mismo se comentó en qué consiste la “ruta emprendedora” que gestiona la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la UGR y cómo podían autoemplearse poniendo a punto una Spin-Off. Finalmente, otro de los profesores del PAT explicó en qué consiste el programa Torres Quevedo para incorporación de personal investigador a las empresas.

4.5. *Visitas a instituciones de investigación y empresas*

Los alumnos realizaron una visita guiada al Instituto de Nutrición Animal, centro perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para conocer cómo se realiza la investigación en este OPI. Así mismo, los alumnos realizaron otra visita a una multinacional afincada en Granada que destina una parte importante de sus recursos económicos y humanos en investigación básica y aplicada.

4.6. *Tutorías personalizadas*

Se intentó mantener una proporcionalidad lo más cercana posible a seis alumnos por tutor, con la finalidad de asegurar la atención correcta a cada uno de ellos. A los alumnos se les ayudó a seleccionar el departamento que les interesase para solicitar una beca de iniciación a la investigación y se les asesoró sobre las distintas salidas profesionales que existen en función de su titulación académica.

4.7. *Reuniones de coordinación*

Se trata de reuniones convocadas por los coordinadores del proyecto con la finalidad de planificar las actuaciones a implementar, así como realizar un seguimiento, de forma conjunta con los Profesores Tutores del Proyecto.

4.8. Elaboración de la Memoria del Proyecto

Al finalizar el curso académico se elaboró una memoria del proyecto que incluía toda la información obtenida a partir de la evaluación y que permitía corregir las deficiencias observadas para el siguiente curso.

5. RESULTADOS

La primera cuestión que se abordó fue el realizar una valoración del grado de importancia (de 1 a 4 puntos, donde 1 representaba nada importante, y 4 representaba muy importante) que determinadas razones movieron a cada uno de los participantes a apuntarse en el proyecto. En la siguiente figura (Figura 1) se muestran los valores medios de cada una de las razones interrogadas. Estas motivaciones son, por orden de prioridad:



Fig. 1: Razones por las cuales los alumnos se inscribieron en el PAT

1. Obtener orientación sobre las salidas profesionales generales e incorporación al mercado laboral en los campos de la nutrición y la tecnología de los alimentos.
2. Obtener información sobre becas, incluyendo becas generales para cursar otros estudios o másteres y becas de investigación. También se englobaron en este ítem becas y prácticas en empresas.
3. Buscar asesoramiento sobre los másteres profesionalizadores ofertados por la Universidad de Granada.
4. Tomar contacto con el mundo de la investigación científica, y conocer en qué consiste una carrera investigadora.
5. Aun cuando existía la posibilidad de convalidar la participación en el PAT por créditos de libre configuración de sus estudios universitarios, comprobamos que esta razón no fue un importante motor en las motivaciones del alumnado en general.

Además de las razones por las que participaron en el proyecto, en las encuestas realizadas se preguntó acerca de las preferencias laborales y la posibilidad de movilidad geográfica. Asimismo, se contrastaron las preferencias laborales con la percepción subjetiva en lo referente

a posibilidades laborales. Es decir, por un lado qué les gustaría hacer, pero por otro lado cuáles creen que presentan mayores posibilidades laborales. Los resultados obtenidos en relación a estas cuestiones se discuten a continuación (Figura 2).

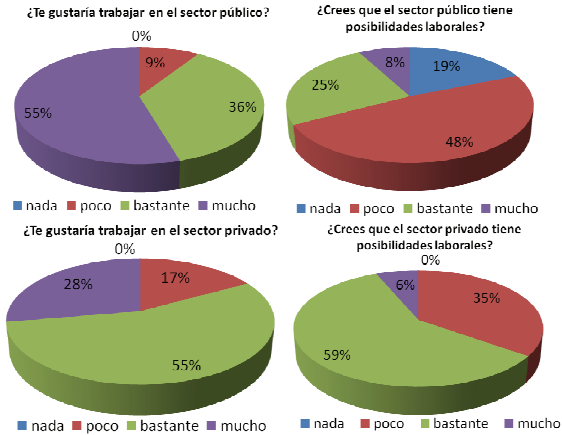


Fig. 2: Preferencias laborales de los alumnos del PAT

El análisis de las encuestas realizadas sobre sus preferencias entre los distintos sectores laborales pone de manifiesto que el 91% de los encuestados admite que les gustaría trabajar mucho o bastante en el sector público, seguramente por la estabilidad laboral que ello conlleva. No obstante, el 67% del alumnado piensa que el sector público presenta pocas o ninguna posibilidad de trabajar en dicho sector, pues son conscientes de las pocas plazas que existen y la dificultad de alcanzarlas.

Por otro lado, el 83% de los alumnos asevera que les gustaría trabajar mucho o bastante en el sector privado, aunque el porcentaje baja al 65% que opina que este sector ofrece importantes posibilidades laborales. Consideramos no obstante, que este es un dato positivo, ya que en una época en la que la búsqueda de empleo es una tarea ardua, casi dos de cada tres encuestados creen que en el sector privado hay posibilidades laborales suficientes.

El campo de la investigación resulta ser el menos atractivo para el alumnado participante, ya que solo a un 47% de los alumnos les gustaría trabajar en investigación, y solo el 38% piensa que este campo tiene

posibilidades laborales (Figura 3). No obstante, analizando el subgrupo de alumnos que marcaron el interés por la carrera científica como una razón importante o muy importante para apuntarse al PAT, el porcentaje a los que les gustaría ser investigadores sube, lógicamente, hasta el 72%.



Fig. 3: Grado de interés de los alumnos del PAT en la investigación como medio de trabajo

En la tercera serie de preguntas, referentes a la localización geográfica, se preguntó acerca de la preferencia de trabajar en España o en el extranjero, así como qué situación perciben con más posibilidades laborales (Figura 4). El 92% de los encuestados admite que les gustaría desempeñar su profesión en España, aunque solo un 31% piensa que las expectativas de encontrar trabajo en este país son bastantes o muchas, independientemente del sector que les interese.

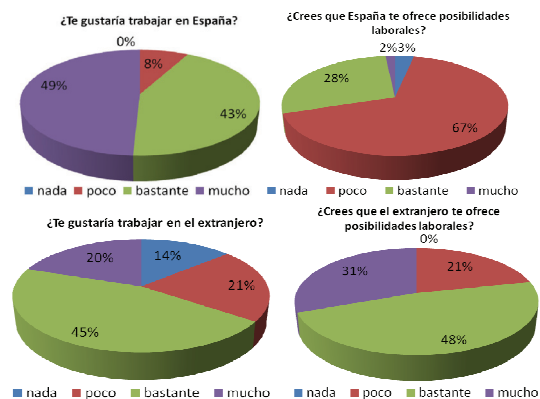


Fig. 4: Preferencias laborales en cuanto a localización geográfica de los alumnos del PAT

Como era de esperar, menor es la proporción de alumnos a los que les gustaría bastante o mucho trabajar en el extranjero (65%), aunque un alto porcentaje (79%) de alumnos piensa que las posibilidades de encontrar trabajo son mayores fuera de nuestras fronteras.

Otra de las actividades organizadas en el contexto del PAT fueron las visitas a diferentes laboratorios de investigación, desde empresas privadas de alimentación (Biosearch Life) o farmacéuticas (ROVI), hasta un centro de investigación del CSIC. Se encuestó al alumnado sobre las preferencias personales para cada una de las visitas.

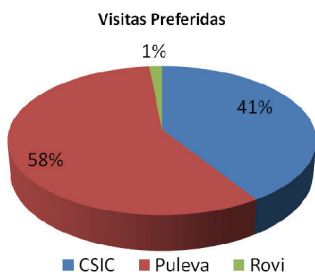


Fig. 5: Interés de los alumnos del PAT por visitar distintas empresas

El 58% prefería visitar la empresa privada de alimentación Puleva Biosearch Life, mientras que el 41% optó por conocer un organismo público de investigación. Tan solo el 1% mostró interés en visitar la farmacéutica Rovi (Figura 5). Estos resultados están bastante en concordancia con los porcentajes obtenidos respecto al interés de los alumnos en realizar una carrera investigadora o trabajar en una empresa, ya sea pública o privada.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Podemos concluir que la principal motivación que ha llevado a los alumnos a participar en el PAT “TUTORMASTER” ha sido el obtener información sobre las salidas profesionales. De entre estas, el mayor porcentaje de alumnos está interesado en trabajar en el sector público aunque confían poco en las posibilidades en dicho sector. Habría que tener en cuenta este aspecto y desarrollar actividades formativas en las que se les hable de todas las posibilidades de trabajo en este sector y

de cómo acceder a ello. El sector privado es su segunda opción y en ella sí tienen más confianza a la hora de encontrar trabajo. Para darles a conocer de cerca el mundo de la empresa privada se les ofrece la posibilidad de visitar una empresa de alimentación en la cual se desarrolla habitualmente un importante programa de I+D, la cual ha resultado la actividad que mayor interés ha despertado entre el alumnado asistente al PAT, lo que afirma su interés por dicho sector. La investigación no es un tema que les motive a participar en este proyecto ni tampoco les resulta de interés, lo que puede deberse a una cuestión específica de su titulación, que ven más cercana al autoempleo (NHD) o para terceros (CyTA y Farmacia).

BIBLIOGRAFÍA

- ALCÓN, E: “La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad”, Madrid: CAM-Cátedra UNESCO (2003).
- ÁLVAREZ GONZÁLEZ, M: “La tutoría académica en el Espacio Europeo de la Educación Superior”, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1), 2008, 49.
- ÁLVAREZ, P.R: “La función tutorial en la Universidad. Una apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza”, Madrid: EOS, 2002
- BOE, Núm. 318, Viernes 31 de diciembre de 2010, Sec. I. Pág. 109358.
- GARCÍA GONZÁLEZ, A.J, Troyano Rodríguez, Y: “El Espacio Europeo de Educación Superior y la figura del profesor tutor en la universidad” *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, Granda, 2009,
- RODRÍGUEZ ESPINAR S: “Manual de tutoría universitaria” *Recursos para la acción*, Ed. Octaedro, Barcelona, 2004.
- RUFÍAN-HENARES, J.A, LUQUE-AZNAR, M.R: “Proyecto de acción tutorial como guía de la formación de postgrado del alumno de Farmacia”, *Ars. Pharmaceutica*, 51(2), 2010, 389.
- SANZ ORO, R: “Tutoría y atención personal al estudiante en la Universidad”, Madrid, Editorial Síntesis 2009.
- SOLA MARTÍNEZ, T, MORENO ORTIZ, A: “La acción tutorial en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior”. *Educación y Educadores*, 8, 2005, 123.

VIII

INNOVACIÓN EN EL PRACTICUM

LA FORMACION ÉTICA Y LA PREVENCIÓN DEL BURNOUT EN EL PRACTICUM DE PSICOLOGÍA (PID 09-210)

H. ROBLES-ORTEGA⁽¹⁾, M.J. RUIZ ROMERO⁽²⁾, J.L. MATA MARTÍN⁽¹⁾,
S. RODRÍGUEZ RUIZ⁽¹⁾, F. CRUZ QUINTANA⁽¹⁾, F.J. MARTOS PERALES⁽³⁾

*⁽¹⁾Departamento de Personalidad, Evaluación
y Tratamiento Psicológico. ⁽²⁾Departamento de Psicología Social.*

⁽³⁾Departamento de Psicología Experimental.

Universidad de Granada

hrobles@ugr.es, jruiroz@ugr.es, matamar@ugr.es, srruiz@ugr.es,
fcruz@ugr.es, fmartos@ugr.es

RESUMEN

El presente proyecto está dirigido a la adquisición de competencias profesionales en el mundo laboral posibilitando la relación teoría-práctica. Las acciones desarrolladas han pretendido mejorar la preparación para el ejercicio de la profesión de la Psicología incidiendo en dos aspectos importantes: la formación deontológica y la prevención del burnout o estrés ocupacional.

Para abordar la formación ética, se ha desarrollado un seminario-taller sobre ética y Código Deontológico, dirigido por profesionales del COP, a los tutores externos de Practicum.

Para abordar el control del estrés producido por el Practicum, los alumnos han sido evaluados y aquellos que obtuvieron puntuaciones altas en estrés, participaron en un programa diseñado para el control del estrés. Igualmente, los tutores externos, recibieron un programa para el control del estrés y el burnout, basado en técnicas de Mindfulness.

1. ANTECEDENTES

El decreto 1428/1990 que establece el Título oficial de Licenciado en Psicología vigente en la actualidad, determina que en el segundo ciclo se cursará un PRACTICUM de 9 créditos con carácter de materia troncal. El Practicum persigue como objetivo general integrar al estudiante en un contexto de aprendizaje situado en campos reales relacionados con la práctica del rol profesional a desempeñar. Con ello se trata de posibilitarle la adquisición de los conocimientos, información, habilidades y competencias necesarias para el ejercicio profesional en un determinado ámbito del mercado laboral. Las acciones previstas en este proyecto pretenden mejorar la preparación para el ejercicio de la profesión de la psicología incidiendo en dos aspectos característicos de dicha práctica: la formación deontológica y la prevención del estrés ocupacional. Ninguno de ellos se aborda de manera formal ni en el Practicum ni en el resto de asignaturas de la titulación. Actualmente no existe una asignatura que forme al alumnado en materia deontológica. Además, los tutores externos (profesionales de la Psicología), son conscientes de su déficit en este nivel, déficit que puede repercutir en la tutorización de los alumnos/as de Practicum.

En este proyecto hemos tratado de continuar con las acciones emprendidas en un proyecto de Innovación Docente anterior (convocatoria de 2008) denominado “El Practicum como antesala de la vida profesional: Compromiso ético y burnout en la Psicología” (PID 08-153). Mientras que en el anterior proyecto las actividades desarrolladas tenían como principal meta el análisis o evaluación de ambos aspectos (problemática ética en la práctica del profesional de la Psicología y estrés inducido por la práctica profesional durante el período de Practicum) en este proyecto las propuestas planteadas ha tenido como meta la intervención.

2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto se han puesto en marcha dos acciones que han pretendido mejorar la preparación para el ejercicio de la profesión de la Psicología incidiendo en aspectos tan relevantes como es la formación deontológica y la prevención del burnout o estrés ocupacional.

Para ello, hemos diseñado en un primer momento un seminario-taller ofertado a los tutores externos; esperamos que esta formación redunde no solo en los propios tutores externos, sino en los alumnos de Practicum,

que pasaran muchas horas con estos profesionales. Y en un segundo momento, es nuestra intención ampliar este seminario-taller a los alumnos de Practicum (esta última parte, todavía no la hemos podido llevar a cabo).

Además, hemos considerado fundamental prevenir el estrés y el burnout profesional desde la etapa de formación universitaria y durante toda la vida profesional de manera continuada. En general, la mayoría de estudios que han evaluado las preocupaciones de los estudiantes de Practicum señalan la falta de habilidades, un bajo sentimiento de autoeficacia para ejecutar las tareas de manera apropiada y el miedo a una evaluación negativa por parte de los pacientes/usuarios y/o tutores como causas principales de los altos niveles de ansiedad observados (Al-Darmaki, 2004; Bernard & Goodyear, 1992; Fitch & Marshall, 2002). La American Psychological Association (APA) aconseja incorporar a la formación de los futuros psicólogos una mayor concienciación sobre la vulnerabilidad ante el estrés producido por las altas exigencias profesionales y el riesgo de deterioro de la propia salud a que se enfrentan los psicólogos (O'Connor, 2001).

Para ello, ha sido necesario conocer en una primera fase, el estado en el que se encuentran nuestros alumnos/as a la hora de afrontar el Practicum, y en una segunda fase, elaborar una propuesta de intervención para el afrontamiento del estrés. Dicha intervención pretende aportarles la adquisición de herramientas útiles que le permitan afrontar situaciones de estrés ocupacional con éxito.

Asimismo, nos propusimos evaluar los niveles de burnout en los tutores externos, con el fin de obtener una información específica sobre el "síndrome de burnout" en ellos, pero en base a sus demandas planteadas, hemos optado por diseñar e implementar un curso/taller de reciclaje para los profesionales/tutores de los centros externos colaboradores. Esto podría ser considerado como contraprestación por parte de la Facultad.

El Síndrome de Burnout (Maslach y Jackson, 1981) se puede definir como un síndrome de estrés crónico propio de aquellas profesiones de servicios que se caracterizan por una atención intensa y prolongada con personas que están en situación de necesidad o dependencia. Este es el caso de los profesionales de la psicología (Benavides, Moreno-Jiménez, Garrosa & González, 2002). El síndrome se caracteriza por un proceso marcado por el cansancio emocional, la despersonalización y el abandono de la realización personal.

Por otra parte, hemos querido también acercarnos a líneas actuales y novedosas que cada vez van teniendo más apoyo experimental como

forma de abordar estas cuestiones (Cohen-Katz, Wiley, Capuano, Baker & Shapiro, 2004); es por ello que las técnicas empleadas para el control del estrés, han sido de Mindfulness.

3. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto han sido:

1. Formación ética, dirigido a los tutores externos del Practicum.
2. Prevenir el estrés y el burnout profesional en los alumnos/as de Practicum.
3. Prevención y control de los niveles de estrés y el síndrome del Burnout en los tutores externos de Practicum

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

De acuerdo con los objetivos del proyecto, las actividades realizadas han sido:

4.1. *Formación ética:*

- a) Realización de un seminario-taller sobre formación deontológica (ética y Código Deontológico), por parte de expertos del COP de Andalucía Oriental dirigido a los tutores externos del Practicum.
- b) Elaboración de un material útil en el campo deontológico, tanto para alumnos/as de Practicum como para tutores de Practicum externos e internos.

4.2. *Prevenir el estrés y el burnout profesional en los alumnos/as de Practicum:*

- a) Evaluación de los alumnos de Practicum y análisis de los datos recogidos sobre el estrés asociado al Practicum.
- b) Elaboración de líneas maestras de intervención para el afrontamiento del estrés detectado.

- c) Elaboración, en base a los resultados, de una propuesta de intervención para el afrontamiento del estrés encontrado en el alumnado de Practicum.
- d) Aplicación del programa en un grupo de estudiantes de Practicum con altos niveles de estrés causado por su inminente incorporación al centro de Practicum.

4.3 Prevención y control de los niveles de estrés y el síndrome del Burnout en los tutores externos de Practicum, a través de una intervención específica sobre los niveles de estrés y síndrome de Burnout. Esta intervención se ha basado en técnicas de Mindfulness.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1 *Formación ética*

a) En un primer acercamiento a la problemática de la escasa formación que tanto alumnos como profesionales (que colaboran en el Practicum) tienen sobre la temática de la ética y el Código Deontológico, la demanda que los tutores externos nos plantearon era una mayor formación para ellos mismos, reconociendo así, sus carencias. Por ello, los miembros de este proyecto de Innovación Docente, decidieron comenzar ofertando un seminario-taller llevado a cabo por los miembros expertos de la Comisión Deontológica del Colegio Oficial de Psicólogos (COP) de Andalucía Oriental. Las temáticas desarrolladas fueron: El nuevo Código Deontológico, Aspectos éticos y deontológicos de los Informes periciales, Confidencialidad y psicoterapia en menores, Internet, psicoterapia y deontología, Ética y Deontología en Recursos Humanos y Consentimiento informado y los dilemas éticos. En cada caso, se presentaron una serie de principios básicos y, posteriormente, se debatían supuestos prácticos de conflictos éticos frecuentes en ese campo de trabajo.

b) Con objeto de que tanto alumnos/as como tutores internos y externos puedan tener acceso a información útil y actualizada que actualmente existe sobre temas deontológicos en el ámbito de la Psicología, e intentado estar al día en las últimas tecnologías, hemos creado un sitio web. Se trata de un blog sobre Deontología y Ética para psicólogos y

psicólogas. La dirección es: <http://deontologiaypsicologia.wordpress.com/> La finalidad del mismo es que tanto los futuros titulados en Psicología como los profesionales puedan consultar y obtener orientación sobre los aspectos éticos y deontológicos de la práctica profesional. Pretende ser un instrumento para la difusión de la producción bibliográfica y la investigación especializada en esta temática. En él se recogen diversos materiales que pueden ser útiles, tales como el Código Deontológico y documentos sobre ética y buenas prácticas.

5.2. Prevenir el estrés y el burnout profesional, en los alumnos/as de Practicum.

Los alumnos fueron evaluados antes y después de realizar el Practicum. Los instrumentos utilizados para su evaluación fueron: Cuestionario de Ansiedad Estado/Rasgo STAI-E-R (Spielberber, 1999), Escala de Experiencias Estresantes (Rodolfa, Kraft y Reilley, 1988), la Escala sobre Creencias Disfuncionales respecto a la profesión de psicólogo/a (Forney, Wallace-Schutzman y Wiggers, 1982), el Cuestionario sobre Necesidades Formativas para afrontar el Practicum (Vilar Hoz, et all., 2006) y un Cuestionario abierto sobre expectativas y preocupaciones relacionadas con el Practicum (Vilar Hoz, et all., 2006).

Los resultados obtenidos fueron:

a) Para los alumnos/as de Psicología, la experiencia del Practicum no se vive como una situación muy estresante (medianamente estresante; Media = 4,49, DT =1,3, en un rango de 0-9). En cambio, en muchas ocasiones se describe como una asignatura atractiva, sobre la que tienen mucho interés y altas expectativas puestas en ella.

b) El nivel de estrés percibido y el nivel de autoeficacia está claramente relacionado con los niveles de ansiedad disposicional. La ansiedad disposicional, influyen en el estrés con el que se perciben las situaciones y en la autoeficacia.

Es importante destacar que a nivel general los niveles de ansiedad (disposicional) son bajos, no preocupantes, y que la ansiedad estado (ansiedad ante el Practicum) no está por encima de la ansiedad predisposicional. Solo un porcentaje pequeño de alumnos/as presenta altos niveles de ansiedad.

La ansiedad disposicional, el estrés y autoeficacia explican en parte los niveles de ansiedad previa al inicio del Practicum. Las correlaciones encontradas entre el nivel de estrés percibido y el nivel de ansiedad disposicional, nos indican que los niveles de ansiedad juega un papel importante en el nivel de estrés percibido.

El nivel de irracionalidad en las creencias sobre la profesión de psicólogo, no es muy alto, y es independiente del nivel de ansiedad, del nivel de estrés percibido y del nivel de autoeficacia.

c) Algunas de las situaciones que mayor nivel de estrés generan en nuestros alumnos/as son, por una parte las conductas agresivas por parte del paciente/cliente (intentos de suicidio y afirmaciones suicidas, ataques agresivos por parte de los sujetos/clientes y expresión de ira hacia el psicólogo), y por otra parte, la incapacidad para ayudar al paciente/cliente, la sensación de carecer de conocimientos y la posibilidad de recibir críticas del tutor externo.

Además, perciben una alta autoeficacia para afrontar las situaciones estresantes, siendo las situaciones en las que se perciben menos autoeficaces: la situaciones con menos seguridad (las relacionadas con el suicidio -intentos y afirmaciones-, los ataques físicos por parte del sujeto/cliente y la expresión de la agresividad), la incapacidad para ayudar al paciente, que el paciente no progrese y la sensación de no tener conocimientos/habilidades.

Durante la realización del Practicum, las situaciones que más frecuentemente han aparecido han sido: La apatía o falta de motivación por parte del paciente, la expresión de agresividad hacia otra persona, el llanto, expresar ira hacia el psicólogo y llegar tarde. Estas situaciones han sido valoradas como medianamente estresantes, pero el alumno/a se percibe como altamente autoeficaz para afrontarlas. Y las que menos frecuentemente se han dado, han sido la insinuación homosexual manifiesta, los intentos de suicidio, y el ataque físico del paciente hacia el alumno/a. En todo caso, los niveles de autoeficacia son muy altos (el alumno/a percibe que se ha desenvuelto bien y no ha sido tan difícil).

d) En relación a las preocupaciones sobre el Practicum, éstas se recogen en las siguientes categorías, ordenadas de mayor a menor frecuencia:

- No saber desempeñar bien su papel en el centro y no estar suficientemente preparados, falta de conocimientos.

- Que el Practicum no sea suficientemente práctico (y realicen tareas que no son propias de la profesión)
- No tener el apoyo y asesoramiento necesario por parte del tutor.
- No tener suficiente control emocional/distanciamiento emocional.

Y entre las necesidades más resaltadas, se indica la importancia de tener mayor conocimiento sobre el centro, sobre el trabajo del psicólogo en él y las características de los pacientes/usuarios.

e) En la organización de las Jornadas sobre el Practicum que cada año se celebran en la Facultad de Psicología, se ha incluido las experiencias contadas en primera persona por parte de alumnos de la promoción anterior, siguiendo las sugerencias que nos hicieron los alumnos en el proyecto de Innovación Docente anterior (PID 08-153). Esta iniciativa fue muy bien acogida por los alumnos/as que asistieron a las Jornadas.

f) Analizado el efecto de la experiencia del Practicum sobre los miedos/preocupaciones, estrés y autoeficacia, podemos observar que el nivel de estrés disminuye, aunque son cambios pequeños. Las mayores diferencias se observan en el nivel de autoeficacia (después de pasar por la experiencia de Practicum, los alumnos se perciben más eficaces para afrontar estas situaciones).

Y en relación a las Ideas Irracionales sobre la profesión, al finalizar el Practicum, disminuye la firmeza en la mayoría de estas creencias irracionales; es decir, presentan un mejor conocimiento y una actitud más positiva hace el trabajo del psicólogo/a.

g) Nuestros estudiantes consideran imprescindible recibir información sobre los centros que ofertan plazas de Practicum, conocer qué actividades se realizan dentro de cada uno de ellos, saber afrontar conductas conflictivas por parte de los sujetos/clientes, y tener información sobre ética profesional, siendo el porcentaje de alumnos que asistirían a estas actividades de formación muy alto. Sin embargo, la preparación específica para afrontar el estrés del Practicum es la actividad formativa que menos puntuación ha recibido.

Una vez analizados los datos, nos propusimos realizar una propuesta de líneas maestras de intervención para el afrontamiento del estrés. En base a los datos obtenidos, podemos concluir que no parece que exista un impacto importante (negativo y estresante) del Practicum sobre

nuestros alumnos. Hemos constatado que los niveles de ansiedad (que habitualmente presenta la persona, la ansiedad disposicional o ansiedad rasgo) juega un papel importante en el nivel de estrés percibido. Solo en un porcentaje muy bajo de alumnos (9%) el nivel de ansiedad estado (relacionado con el Practicum) está por encima del nivel de ansiedad rasgo. Estos alumnos/as si requerirían algún tipo de ayuda específica.

Así pues, podemos concluir que no se necesita una intervención de tipo generalizado para todos los estudiantes sobre esta cuestión. Los resultados nos sugieren la posibilidad de diseñar estrategias para controlar el nivel de estrés percibido incidiendo en los niveles de ansiedad.

Por lo tanto, nuestra propuesta es la siguiente:

- No ofertar de forma generalizada estrategias para controlar el estrés que pueda generar el afrontamiento del Practicum.
- Informar a los alumnos/as en las Jornadas del Practicum sobre la existencia de un programa para controlar los niveles de estrés y/o ansiedad relacionados con el afrontamiento del Practicum.
- Evaluar al inicio del curso, los niveles de estrés y ansiedad en todos los alumnos.
- Detectar aquellos cuyos niveles de estrés y/o ansiedad disposicional sea alta y ofertarles la posibilidad de acudir a un programa para controlar los niveles de ansiedad y/o estrés que puedan interferir en el nivel de autoeficiacia y afrontamiento de esta asignatura.
- El tipo de intervención puede ser de forma individualizada (aprovechando el horario de tutorías), o bien en grupo, si el número de alumnos y su disponibilidad así lo permite.
- Dado que una parte importante de la inseguridad/preocupaciones tiene que ver con la falta de información que el alumno/a percibe en relación al centro, el trabajo del psicólogo en dicho centro y el tipo de pacientes/usuarios con los que tendrá que trabajar, se propone tomar dos medidas: (1) Ampliar/completar en la Guía de Practicum la información que actualmente se está dando a los alumnos/as sobre las características de los centros donde pueden realizar el Practicum, y (2) Incluir, de forma sistemática, en las Jornadas del Practicum un apartado sobre experiencias anteriores que puedan aclarar dudas y disipar miedos en los alumnos/as.

Algunas de las recomendaciones que proponemos para los alumnos que se sienten ansiosos/estresados ante la incorporación al Practicum,

así como recomendaciones a los tutores internos de estos alumnos, se recoge en el libro que recientemente hemos publicado (Ruiz Romero, Mata Martín, Cruz Quintana, Rodríguez Ruiz, Martos Perales y Robles Ortega (2013).

En cuanto al diseño de la intervención en prevención del estrés, proponemos llevar a cabo dos modalidades, en función de las características de los alumnos/as y en función de su disponibilidad (no todos podrán ajustar su tiempo al horario del programa): Una de forma individualizada, cuando las características del alumno/a sean muy diferentes o bien cuando tengan problemas de disponibilidad de tiempo. Otra modalidad, puede ser en grupo.

El programa para controlar el estrés que puede generar el Practicum se desarrollará a lo largo de 8 sesiones. Dado el escaso tiempo con que cuentan los alumnos/as que realicen el Practicum en el primer cuatrimestre, se propone que las sesiones se concentren en cuatro semanas, a razón de dos sesiones semanales. Las sesiones se centrarán en los siguientes aspectos: 1ª sesión. Conceptualización del estrés. 2ª sesión. Técnicas de desactivación (para controlar los niveles de ansiedad); se propondrán diversas técnicas para que cada alumno/a aplique aquellas que mejor le funcionen. 3ª sesión. Técnicas cognitivas para controlar los niveles de estrés: Reestructuración cognitiva. Principales errores de pensamiento. 4ª sesión. Técnicas cognitivas para controlar los niveles de estrés: Reestructuración cognitiva. Principales ideas irracionales. 5ª sesión. Técnicas cognitivas para controlar los niveles de estrés: Reestructuración cognitiva. El proceso del debate. 6ª sesión. Técnicas cognitivas. Entrenamiento autoinstruccional y parada de pensamiento. 7ª sesión. Habilidades sociales: Técnicas de asertividad. 8ª Habilidades sociales: Cómo relacionarte con los pacientes/usuarios de los servicios psicológicos. Conductas adecuadas y conductas contraproducentes. Control de la ira.

La Clínica de Psicología de la UGR cuenta con personal especializado en el tema del afrontamiento del estrés.

Durante el desarrollo de este proyecto, hemos llevado a cabo la intervención de forma piloto con un grupo de estudiantes para la prevención del estrés derivado de sus actividades de Practicum. Este programa se le ha ofertado a los alumnos/as que en la evaluación inicial presentaron altos niveles de estrés/ansiedad (9%). De estos, aproximadamente el 50%, asistieron al programa para controlar el estrés que actualmente se oferta desde la Clínica de Psicología de la UGR (ubicada en la Facultad de Psicología). El motivo por el que no todos los alumnos/as con altos

niveles de ansiedad asistieron al programa, se debió a la incompatibilidad horaria. Los alumnos que presentaron altos niveles de ansiedad/estrés, y no pudieron asistir al programa, han sido asesorados por sus tutores internos, de forma individual, y en un menor número de sesiones (media de 5 sesiones), sobre las estrategias a seguir para disminuir los niveles de ansiedad y estrés que la proximidad del Practicum le generaba.

Estas sesiones de asesoramiento, se han basado en tres elementos fundamentales:

- Aplicación de técnicas de desactivación de los niveles de tensión.
- Reestructuración cognitiva para valorar de forma diferente la experiencia del Practicum
- Información más amplia sobre cómo abordar las situaciones que ellos creían que les podría producir altos niveles de malestar e inseguridad.

Una vez finalizado el Practicum, los alumnos que pasaron por las sesiones de tutorización y asesoramiento, volvieron a pasar para informar de cómo les había ido, de cómo habían afrontado las situaciones que ellos creían que no iban a saber afrontar, y aquellas que creían que los iban a desbordar. En todas las ocasiones los alumnos/as informan que las situaciones no fueron tan difíciles de afrontar. Ellos sintieron que tenían recursos para afrontarlas. Y en algún caso que sintieron no tener dichos recursos, recurrieron al tutor/a externo/a, sin ningún problema. Por lo que la valoración es positiva.

5.3. Prevención y control de los niveles de estrés y el síndrome del Burnout en los tutores externos de Practicum

Dada la dificultad de compatibilizar los horarios, se decidió llevar a cabo el taller en dos horarios distintos (uno de mañana y otro de tarde). El programa, impartido por expertos, ha constado de 5 sesiones de hora y media cada una. Cada sesión, se ha desarrollado de la siguiente forma: a) Una parte en la que se explicaba aspectos conceptuales importantes de la técnica Mindfulness y b) Otra parte práctica, con ejercicios dirigidos a vivenciar los contenidos teóricos. Parte de los contenidos desarrollados en este taller, se recogen en el libro publicado (Ruiz Romero *et. al*, 2013).

6. VALORACIÓN GLOBAL

En los próximos años, el Practicum de Psicología va a sufrir un proceso de transformación debido a la inmersión de la universidad española en el proceso de Convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior. En los nuevos planes de estudios el Practicum cobra mayor relevancia, de forma que se prevé una asignación de 18 créditos ECTS para esta asignatura. Los productos generados por este proyecto pueden contribuir a la mejora del Practicum ofreciendo al alumnado un tipo de formación que en la actualidad es deficitaria en la titulación de Psicología: la formación ética y la prevención del burnout.

Sin duda, otro elemento fundamental para que el Practicum funcione, es tener la colaboración de los distintos centros y que los tutores externos estén contentos y motivados con esta colaboración. La oferta realizada a los tutores externos del Practicum, tendrá una influencia positiva en aquellos que han participado y se han beneficiado a nivel personal y profesional de los conocimientos, habilidades, estrategias para controlar el estrés y prevenir el burnout (la profesión de Psicólogo, se encuentra entre aquellas que son vulnerables a “quemarse”). En cualquier profesión en general, y en Psicología, en particular, el reciclaje constituye un elemento fundamental. Además, todo lo adquirido repercutirá, sin duda, en nuestros alumnos/as de Practicum que se van a formar con estos profesionales.

Desde el Vicedecanato de Practicum, tenemos claro que el Practicum es una asignatura fundamental, que hay que seguir mimando. Por ello, consideramos importante seguir siendo receptivos a las necesidades y demandas que tienen los tutores externos, para que, en la medida en que podamos, seguir trabajando para que esta colaboración sea enriquecedora y motivante para ambas partes.

Respecto al diseño e implementación de una intervención sobre estrategias de afrontamiento al estrés en el alumnado de Practicum, aunque el número de alumnos beneficiados (dado los niveles de ansiedad, y la conciencia de necesitar ayuda) es pequeño, ha redundado en la calidad de las prácticas realizadas (al disminuir los niveles de ansiedad y estrés). El taller para controlar el estrés y prevenir el síndrome de burnout en los tutores externos, ha resultado ser una oferta muy valorada por los tutores, que por una parte, han sentido que su trabajo se les reconoce desde la institución universitaria (al ofertarles una herramienta beneficiosa para ellos, y una forma de reciclarse en el ámbito de la Psicología), y por otra, han adquirido estrategias útiles de cara a su día a día en el ámbito laboral.

BIBLIOGRAFIA

- AL-DARMAKI, F.R. “Counselor training, anxiety, and counseling self-efficacy: implications for training psychology students from the United Arab Emirates University. Social”. *Behavior and Personality*, 32, 2004, 429-440.
- BENAVIDES PEREIRA, A.M., MORENO-JIMENEZ, B., GARROSA HERNÁNDEZ, E., GONZÁLEZ GUTIERREZ, J.L. “La evaluación específica del síndrome de burnout en psicólogos: el inventario de burnout de psicólogos”. *Clínica y salud*, 13, 2002, 257-283.
- BERNARD, J. M. & GOODYEAR, R. K. *Fundamentals of clinical supervision*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 1992.
- COHEN-KATZ, J., WILEY, S.D, CAPUANO, T., BAKER, D.M., SHAPIRO, S. “The effects of mindfulness based stress reduction on nurse burnout and stress”. *Holist Nurs Pract*. 18(6), 2004, 302–308.
- FITCH, T. J. & MARSHALL, J. L. “Using cognitive interventions with counseling practicum students during group supervision”. *Counselor Education and Supervision*, 41, 2002, 335-342.
- FORNEY, D., WALLACE-SCHUTZMAN, F. & WIGGERS, T. “Burnout among career development professionals: Preliminary findings and implications. *Personnel and Guidance Journal*, 60, 1982, 435-439.
- MASLACH, C, JACKSON, S. “The measurement of experienced burnout”. *J Occup Behav.*, 2, 1981, 99–113.
- O’CONNOR, M. F. “On the etiology and reflective management of professional distress and impairment among psychologists”. *Professional Psychology and Practice*, 32, 2001, 345-350.
- RODOLFA, E.R., KRAFT, W.A. & REILLEY, R.R. “Stressors of professionals and trainees at APA-approved counseling and VA medical center internship sites”. *Professional Psychology: Research and Practice*, 19, 1988, 43-49.
- RUIZ ROMERO, M.J., MATA MARTÍN, J.L., CRUZ QUINTANA, F., RODRIGUEZ RUIZ, S., MARTOS PERALES, F.J. & ROBLES ORTEGA, H. (2013). *La formación ética y la prevención del burnout en la Practicum de Psicología*. Granada: Ediciones Sider SC.
- SPIELBERGER, C. D., GORSUCH, R. L. & LUSHENE, R. E. *STAI, Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Self Evaluation Questionnaire)*. California: Consulting Psychologists Press, Inc. (adaptación española, TEA, 1999, 5ª edición).
- VILLAR HOZ, E. ET ALL. “La ansiedad de los estudiantes ante el Practicum: ¿Es necesario intervenir?” *Revista de Enseñanza de la Psicología: Teoría y Experiencia*, 2(1), 2006, 17-32.

COMPETENCIAS PROFESIONALES EN PRÁCTICAS EXTERNAS.
INTERACCIONES ARTÍSTICAS RECÍPROCAS
(PID 11-355)

I. LÓPEZ-APARICIO, I. VILLALOBOS CHAVES,
M.A. MOLEÓN VIANA, J. HASAN AL-AMERI
Facultad de Bellas Artes. Universidad de Granada.
isidro@ugr.es, carlosvc@ugr.es, mamoleon@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: LÓPEZ-APARICIO PÉREZ, ISIDRO. Facultad de Bellas Artes.
Universidad de Granada

Componentes: MAZUECOS SÁNCHEZ, A. B. Facultad de Bellas Artes. Uni-
versidad de Granada

MOLEÓN VIANA, M. A. Facultad de Bellas Artes. Universidad de
Granada

PORTERO DE LA TORRE, A. Facultad de Bellas Artes. Universidad
de Granada

SÁNCHEZ MONTALBÁN, F. J. Facultad de Bellas Artes. Universidad
de Granada

VILLALOBOS CHAVES, C. Facultad de Bellas Artes. Universidad de
Granada

Colaboradores externos: BAENA BAENA, F. Artista profesional

HASAN AL-AMERI, J. Artista profesional

HERNÁNDEZ MUÑOZ, S.M. Profesora de Bellas Artes. Universidad
de Zaragoza

GARCÍA MELGAR, JAVIER. Alumnos Doctorado.

LINARES PEDRERO, A. Profesor de Bellas Artes. Universidad de Málaga

LÓPEZ ALONSO, F. Profesora de Bellas Artes. Universidad de Zaragoza

SALAS CÁNOVAS, F. A. Profesora de Enseñanzas Medias

Estudiantes: ALAMO BAÑOS, JAVIER. Alumno Posgrado.
 LEÓN GUZMÁN, I. Alumna Posgrado.
 GONZÁLEZ MARTÍN, CÉSAR. Alumno Posgrado.

RESUMEN

La necesidad de unir la formación en las aulas a la experiencia profesional nos llevó a plantear un espacio profesional en el que distintas áreas de conocimiento encontrarán cabida para desarrollarse de manera competente. Una plataforma de alto nivel internacional que permitiera poner en juego las competencias aprendidas en la formación reglada e interaccionaran de forma que se enriquecieran mutuamente distintas manifestaciones.

Una estructura de grupos de trabajo de dibujo, sonido, palabra, fotografía y video se unían alrededor del arte de acción. Un festival internacional que generaba la plataforma adecuada para provocar dicha interacción al igual que un espacio específico práctico y docente.

1. ANTECEDENTES

Este proyecto de innovación se estructura de forma interdisciplinar e interactiva entre actores del proceso formativo y materias formativas y creativas en un contexto profesional. Es por lo que la metodología se diseña de forma que da respuesta a la naturaleza compleja de un festival Internacional artístico imbricado en la formación de alumnos en la realización de su practicum, y fundamentalmente que sea clara, concreta y totalmente viable.

2. DESCRIPCIÓN

A partir del potencial visual que tiene el arte de acción se han creado alrededor grupos de trabajo en cada una de las áreas y desarrollado de forma conjunta y transdisciplinal sus propias propuestas profesionales.

Este proyecto de innovación se estructura de forma interdisciplinar e interactiva entre actores del proceso formativo y



Fig. 1. Taller de Arte de Acción alumnos, en medio Sofia Misma y el artista y docente Felipe Ortega Regalado.

materias formativas y creativas en un contexto profesional. Es por lo que la metodología se diseña de forma que dé respuesta a la naturaleza compleja de un festival Internacional artístico imbricado en la formación de alumnos en la realización de su practicum, y fundamentalmente que sea clara, concreta y totalmente viable. Para conseguirlo se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Realización de un seminario sobre arte de acción en el que se plantearon los parámetros teóricos y se creó el primer grupo de trabajo que participó en el practicum desarrollando las habilidades y competencias necesarias para la actividad. Se trabajó de manera interdisciplinar sobre casos propuestos, reales teniendo como referente su participación en el Festival.
- Realización de equipos de trabajo de las distintas disciplinas (dibujo, fotografía, video, escritura creativa, registros sonoros, escritura creativa) que a partir de técnicas grupales desarrollaron los parámetros necesarios para la participación activa en el Festival.
- Participación activa en el comisariado del festival dando cabida en la propia programación de los espacios en los que ellos desarrollan su actividad profesional.
- Desarrollo del festival en el que durante las performance los grupos de trabajo realizaron sus creaciones de forma que se generaron interacciones artísticas recíprocas compartiendo ese mismo espacio ante los espectadores del Festival.



Fig. 2. Alumno dibujando en el escenario, público y alumnos entre los artistas Ana Matey e Isidro López-Aparicio. Foto: Miguel Gil.

3. OBJETIVOS

- Generar un practicum para el alumno en el que tenga una experiencia profesionalizante y amplíe su formación en todo aquello que implica planificación, coordinación, desarrollo y conclusión de un festival en el entorno de un Museo.

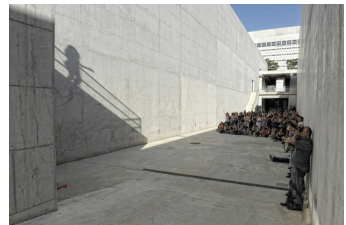
- Desarrollar un trabajo practicum en el que el alumno participe desde el principio al final del proyecto, en todas sus fases.
- Desarrollar su formación en un marco profesional Internacional.
- Fomentar un trabajo practicum en equipo en el que, de manera conjunta en grupos de trabajo den solución y colaboren en las distintas tareas.
- Generar pautas profesionales que justifiquen la necesidad de la formación continua a lo largo de su vida laboral.
- Desarrollar las competencias para responder e interaccionar satisfactoriamente con las necesidades e intereses tanto del público como de las instituciones culturales y educativas del contexto profesional.
- Crear una oferta práctica inexisten hasta el momento en la Universidad de Granada en el Festival Internacional de Arte de Acción, Interacciones Artísticas Recíprocas.
- Garantizar la calidad de la formación del alumnado de Bellas Artes con experiencias profesionales reales de alta calidad.
- Complementar la formación del alumnado, enriqueciendo su proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias profesionales que respondan a las necesidades reales del mercado de trabajo.
- Enriquecer las distintas titulaciones de Bellas Artes tanto en grado como postgrado con una oferta práctica motivadora y estimuladora para el alumnado y cubrir un espacio formativo vital, innovador y previamente inexistente.
- Establecer una oferta de practicum estable y programada en el curriculum de las distintas asignaturas.



Fig. 3. Maria AA en su acción explicando ante la pizarra, mientras dibujan, escriben y fotografía. Foto de Ana Sánchez.



Acción de Sleep Walk Colective con interacción de proyección de videop. Foto de Carmen Rivero.



Sombra de Kiki Taira, espectadores, alumnos y el profesor y fotografo Francisco Montalban. Foto: Miguel Gil.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para que todos estos objetivos se llevarán a buen término se realizaron numerosas actividades:

- Seminario sobre arte de acción en el que se plantearon los parámetros teóricos y se creó el primer grupo de trabajo que participó en el practicum desarrollando las habilidades y competencias necesarias para la actividad. Se trabajó de manera interdisciplinar sobre casos propuestos, reales teniendo como referente su participación en el Festival.
- Se estructuraron equipos de trabajo de las distintas disciplinas (dibujo, fotografía, video, escritura creativa, registros sonoros, escritura creativa) que a partir de técnicas grupales desarrollaron los parámetros necesarios para la participación activa en el Festival.
- Participación activa en las tomas de decisión dentro de la organización del festival dando cabida en la propia programación de los espacios en los que ellos desarrollaron su actividad profesional.
- El Festival Internacional de Arte de Acción, Cabezasabajo, en el que durante las performance los grupos de trabajo realizaran sus creaciones de forma que se generen interacciones artísticas recíprocas compartiendo ese mismo espacio ante los espectadores.
- Se desarrolló una Web del Festival con parámetros profesionales, pero que a su vez se planteaba como plataforma didáctica en la que se existen galerías de los resultados creativos llevados a cabo.

Estamos ante una actividad muy novedosa en la que los propios alumnos son parte activa del desarrollo del Festival en todos sus aspectos e imbricado con el proceso formativo de las asignaturas. La estructura del festival internacional y su vinculación con el Museo aporta una plataforma formativa y profesionalizante flexible que permite que la formación en el practicum tenga una gran carga de interacciones.

Se han llevado a cabo grupos de trabajo temáticos coordinados por profesionales:



Fig. 4. *En los Condes de Gavia en la telaraña poética de la Madeja donde se colocaron creaciones y la acción de Isabel León.*
Foto de Carmen Rivero

- Dibujo: Asunción Jódar (Directora del Departamento Dibujo, Universidad de Granada) Francisco Lagares (Profesor del Departamento Dibujo, Universidad de Granada) Francisco Caballero (Vicedecano de la Facultad de Bellas Artes, Universidad de Granada) Carlos Villalobos (Secretario del Dpt. Dibujo, Universidad de Granada)
- Escritura creativa: José Manuel Ruiz Martínez (Profesor Filosofía y Letras, U.Gr.) Carmen García Tortosa (Activista cultural) José Luis Gärtner (Director y escritor de teatro) José Ángel Suáñez (Letra Clara, creación literaria)
- Registros Sonoros: Javier Álamo (Raíz-microphone, Artista) Javier G. Melgar (Raíz-microphone, Dj)
- Vídeo Carmen Sigler (Artista) José Antonio Mejías Arias (Intruso casual) Aixa Portero de la Torre (Profesora Escultura y Nuevas tecnologías, Universidad de Granada)
- Fotografía: José Francisco Sánchez Montalbán (Profesor Fotografía, Universidad de Granada); Rafael Peralbo (Profesor Fotografía, Universidad de Granada) Miguel Gil León (Director de Al AndaluZ Photofestival, Homofotograficus) Joaquín Puga Hernández (Presidente de AFOGRA, Asociación Fotográfica Granadina, Homofotograficus).



Fig. 5. *Acción de Belén Cueto, espectadores y grupo de fotografía.*
Foto: Juan J. Márquez.

Se han llevado a cabo una publicación en la que se destaca la estructura, filosofía y participantes que ha sido fundamental para la difusión, presencia social, profesionalización y concreción del proyecto.

La participación de expertos extranjeros ha sido vital para llevar a cabo una programación de carácter internacional, junto a profesionales de alto nivel que han permitido a los alumnos enriquecer su formación lingüística, intercultural y generar aspectos formativos a partir de aspectos de asimilación y comparación.



Fig. 6. *Paco Nogales con la acción Ternura, generando un espacio perceptivo de gran intensidad.*
Foto de Miguel Gil.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Esta iniciativa ha sido un éxito tanto en el ámbito de la innovación educativa como el profesional.



Fig. 7. El proyecto se llevó a cabo en numerosos espacios, alguno en la calle, como el caso de la que llevó a cabo la artista Bean. Foto: Bárbara Botello Bandera.

y participará en la próxima edición.

Al igual el prestigio y la repercusión hacen que exista una alta demanda de su continuidad y un gran número de personas con voluntad de participar.

A partir de las convocatorias internacionales y abiertas de arte sonoro y de video-acciones se llevó a cabo proyecciones en gran formato y se instaló una sala de sonoración que permitió llevar a cabo audiciones



Fig. 8. Acción de Carlos Llavata y parte del taller de video de Jose Antonio, cámara Jan Bosowsky. Foto: Pilar Bastidas Perales.

de altísima calidad a la vez que generar una videoteca y discoteca de material de gran calidad.

La estructura de “Interacciones Artísticas Recíprocas” en el cual grupos de trabajo de distintas áreas del conocimiento no sólo se acercan a un festival artístico basado en un Museo, sino que son estas las que lo estructuran, ha hecho del evento una propuesta única, innovadora y de gran repercusión.

La continuidad está asegurada tanto en cuanto este proyecto se ha generado un grupo de arte de acción llamado “Caterva” que ya ha llevado a cabo diferentes eventos

de altísima calidad a la vez que generar una videoteca y discoteca de material de gran calidad.

La estructura de evaluación se ha mantenido al igual que la formativa a partir de los Coordinadores de los Esto nos ha permitido recolectar los resultados de la evaluación de forma descentralizada para una vez comparada encontrar que el nivel de satisfacción y formativo ha sido el máximo en todos los casos consultados.

Quizás uno de los grandes beneficios ha sido gracias a la estructura de interacción entre ámbitos próximos pero distantes tanto en cuento previamente no habían compartido un mismo espacio, no solo físico, sino creativo y profesional a generado un gran cantidad de sinergias no solo durante el periodo de desarrollo del proyecto sino que sigue activo un año después y propiciando nuevas circunstancias de aprendizaje y desarrollo.

Los alumnos participantes han manifestado el enriquecimiento que les ha aportado el planteamiento interdisciplinar, el salir de las aulas e implicarse en un proyecto de primer nivel internacional como un impulso de gran transcendencia en su formación.

A su vez, la transcendencia en los medios, el reconocimiento profesional de las distintas acciones llevadas a cabo han permitido a todos los que han intervenido sentirse parte importante de un proyecto de calidad y de gran impacto social.

El escaso apoyo económico y la situación en la que nos encontramos hacen difícil asegurar su nueva celebración a pesar de todo el éxito y la demanda. Pero existen compromisos de representantes del arte de acción para poder llevarlo a cabo nuevamente.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Después de haber realizado reuniones y puestas en común se llega a una valoración muy satisfactoria por los resultados obtenidos junto al entusiasmo de participar en una propuesta tan innovadora y de tan alta calidad, habiendo sido uno de los eventos vinculados a la Universidad de mayor repercusión tanto a nivel local con una gran participación y repercusión en los medios de comunicación nacionales. Uno de los mejores indicadores del éxito externos y objetivos del proyecto ha sido la repercusión en los medios, habiéndose recogido un amplio dossier entre los que podemos destacar la inclusión en la agenda de Metrópolis de Radio televisión Española y la implicación de distintas instituciones como la Junta

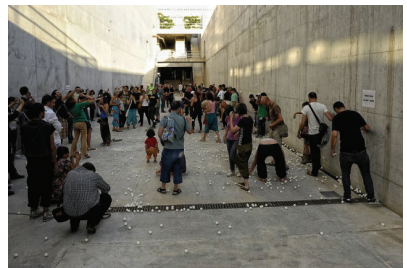


Fig. 9. *Acción colectiva del Taller formativo llevado a cabo dentro del proyecto que dará como resultado la fundación del grupo Caterva, con futuras participaciones y acciones innovadoras. Foto: Miguel Gil.*

de Andalucía, la Diputación de Granada, Caja Granada... los cuales apoyan el proyecto demostrando en sus declaraciones su satisfacción por su participar.

Habría que destacar en esa evaluación la entrega e implicación de los participantes, que han dado más del cien por cien en un proyecto que ha movido mucha energía e ilusión; todo de forma voluntaria, manifestando una necesidad de cambiar parametros a nivel económico y de dedicación para futuros proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

En estos enlaces se pueden ver documentación relativa al proyecto:

<http://issuu.com/webmasterbbaa>, 11/01/13.

www.cabezabajo.net 11/01/13.

<http://www.youtube.com/watch?v=Er38zIUzKKc> 11/01/13.

<http://vimeo.com/26697930> 11/01/13.

<http://animatek.net/2011/06/festival-de-arte-y-accion-cabezabajo-palacio-de-los-condes-de-gabia-granada/> 11/01/13.

<http://www.granadaespectacular.com/page/eventos/id/38/title/Cabezabajo> 11/01/13.

<http://agendagranada.blogspot.com/2011/06/cabezabajo-festival-internacional-de.html> 11/01/13.

<http://www.laguiago.com/granada/evento/47818/festival-internacional-de-arte-de-accion-cabezabajo-en-granada/> 11/01/13.

<http://www.granadahoy.com/article/granada/997422/festival/cabezabajo.html> 11/01/13.

<https://groups.google.com/> 11/01/13.

<http://www.teleprensa.es/almeria-noticia-304777-El-Teatro-CajaGRANADA-acogela-primer-edici26oacute3Bn-del-Festival-Internacional-CABEZABAJO.html> 11/01/13.

<http://kedin.es/pe/teatro-obras-de-teatro-festival-internacional-de-arte-de-accion-cabezabajo-i-sesion-en-granada> 11/01/13.

<http://kedin.es/pe/teatro-obras-de-teatro-festival-internacional-de-arte-de-accion-cabezabajo-sesion-ii-en-granada> 11/01/13.

<http://academiagranada.blogspot.com/2011/06/cabezabajo-festival-internacional-de.html> 11/01/13.

<http://mayoresgranada.blogspot.com/2011/06/cabezabajo-festival-internacional-de.html> 11/01/13.

<http://www.oficinajovenescreadores.es/recursos/2495/taller-de-arte-de-accion-en-granada-fiaa-cabezabajo> 11/01/13.

- <http://artesescenicass.uclm.es/index.php?sec=notic&id=128&PHPSESSID=6b20443b5cc4aa9c076d1dfbbc3697d6> 11/01/13.
- <http://granadaimedia.com/accion-en-condes-de-gabia/> 11/01/13.
- “target”_blank”><http://www.youtube.com/watch?v=3GrkG6jMR7Q> 11/01/13.
- <http://www.arteinformado.com/Eventos/48263/festival-internacional-de-interacciones-artisticas-reciprocas-cabezabajo/> 11/01/13.
- http://www.artecreha.com/El_Arte_y_su_mundo/cabezabajo.html 11/01/13.
- <http://canalugr.es/notas-de-prensa/item/50415-el-teatro-cajagranada-acoge-la-primera-edici%C3%B3n-del-festival-internacional-cabezabajo> 11/01/13.
- <http://granadinos.es/gr/?p=10961> 11/01/13.
- <http://www.granadahoy.com/articulo/ocio/997356/audiovisual/centra/la/inauguracion/los/condes/gabia/festival/cabezabajo.html> 11/01/13.
- <http://www.memoriadeandalucia.com/opencms/opencms/CajaGranada/recursos/notas/2011/Junio/notacabezaabajo.html> 11/01/13.
- www.boek861.com/proyectos_rec/pry/0%20bn%20399411.pdf 11/01/13.
- <http://gusanillo.wordpress.com/2011/06/> 11/01/13.
- <http://www.pocketguia.es/guia/2011/06/artes-de-vertigo/> 11/01/13.
- <http://www.oficinajovenescreadores.es/recursos/2340/convocatoria-abierta-a-artistas-espanoles-y-extranjeros-de-cualquier-nacionalidad-que-deseen-participar-en-el-fiaa-cabezabajo-con-acciones-sonoras> 11/01/13.
- <http://agenda.universia.es/ugr/2011/05/31/taller-de-arte-de-accion> 11/01/13.
- www.granadacultura.es/.../98/finess10%20de%20junio%202011.pdf 11/01/13.
- <http://miugr.ideal.es/noticias/49-vida-universitaria/455-la-ugr-organiza-el-taller-de-arte-en-accion-con-motivo-del-fiaa-.html> 11/01/13.
- <http://www.granadahoy.com/articulo/ocio/995919/arte/genera/arte.html> 11/01/13.
- <http://www.granada.org/inet/wagenda.nsf/d041c39a850813d7c12573d80045c800/36b372391b028937c12578a4003b653d!OpenDocument> 11/01/13.
- <http://centrodepoesiavisual.blogspot.com/2011/06/cabezabajo-2011.html> 11/01/13.
- <http://miugr.ideal.es/noticias/vida-universitaria/455-la-ugr-organiza-el-taller-de-arte-en-accion-con-motivo-del-fiaa-.html> 11/01/13.
- <http://lascasicasiotone.blogspot.com/2011/05/accion-sonora-en-cabezabajo-festival.html> 11/01/13.
- <http://www.oficinajovenescreadores.es/noticias/2643/isabel-leon-participa-en-el-festival-internacional-de-arte-de-accion-e-interacciones-reciprocas-cabezabajo> 11/01/13.
- http://www.iac.org.es/isidro-lopez-aparicio-festival-de-arte-en-accion-cabezabajo?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=isidro-lopez-aparicio-festival-de-arte-en-accion-cabezabajo 11/01/13.
- <http://launicapuertaalaizquierda.blogspot.com/2011/05/10x10-en-cabezaabajo-granada.html> 11/01/13

IX

INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN

PALEONTOLOGÍA Y SOCIEDAD: EL ENTRETENIMIENTO Y LA ANIMACIÓN COMO HERRAMIENTAS DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA (PID 09-25)

F.J. RODRÍGUEZ-TOVAR¹, J. NIEVAS², J. NIEVAS³, F. OLÓRIZ¹,
A. PÉREZ¹, M. REOLID⁴, J. RUIZ⁵, J.M. RUIZ⁶

¹*Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Universidad de Granada*

²*C.E.I.P. Cardenal Belluga*; ³*C.E.P.R.A. El Zahor*

⁴*Departamento de Geología. Universidad de Jaén*; ⁵*I.E.S. Odiel*

⁶*C.E.I.P. San Antonio*

fjrtovar@ugr.es, jmjudit@hotmail.com, foloriz@ugr.es,
aperezl@ugr.es, mreolid@ujaen.es

RESUMEN

El objetivo del Proyecto es acercar la Paleontología a la Sociedad; atraer a los niños a las actividades del Área de Paleontología de la Universidad de Granada. Se plantea una estrategia y metodología docente enfocada hacia los más pequeños, basada en el entretenimiento y la diversión como herramientas de trabajo. La idea es divulgar los conocimientos paleontológicos como Cuentos Musicales Didáctico-Educativos. Se proponen 3 historias didácticas para transmitir los conocimientos, dirigidas a presentar el concepto de fósil y a dar a conocer el Aula Museo de Paleontología del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada.

1. ANTECEDENTES

Uno de los principales retos con los que se enfrenta la Universidad en la actualidad es traspasar sus propias fronteras y dar a conocer sus

actividades a la Sociedad ajena al ambiente universitario. En este sentido, difundir el trabajo que se realiza en la misma, las actividades docentes, la investigación, o la cultura que forma parte de la Universidad de Granada debe ser una de sus prioridades. Épocas pretéritas se han caracterizado por el aislamiento de la Universidad al resto de la Sociedad, que veía a los miembros de la misma como “personajes” aislados cuyo trabajo quedaba al margen de lo cotidiano. Esta situación ha ido mejorando en los últimos años, como se pone de manifiesto en el incremento de programas científicos y de divulgación en televisión o radio, o en los artículos que aparecen diariamente en la prensa escrita. Sin embargo, aunque la mejora es significativa, son aún numerosos los pasos que deben de llevarse a cabo para que realmente la Universidad sea una parte plenamente integrada dentro del todo que representa la Sociedad. En este contexto, el Proyecto de Innovación que se presenta pretende mejorar la relación entre la Universidad y la Sociedad, a partir de la difusión de las actividades universitarias de manera entretenida y divertida, lo que aumenta la atracción del “público” ajeno al entorno universitario al cual va, en gran medida, dirigido. Sobre esta base, dentro del abanico de edades que conforman los miembros de la Sociedad, este Proyecto va especialmente dirigido a los más pequeños, “esponjas” a la hora de atrapar cualquier información que se les ofrece.

En los últimos años, el Área de Paleontología del Departamento de Estratigrafía y Paleontología se ha beneficiado de la concesión de varios Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Granada, enfocados hacia los alumnos de la propia Universidad. Así, un par de ellos “Exposición permanente de muestras de las prácticas generales de Paleontología” y “Creación de un aula virtual de prácticas de Paleontología” se centraron en facilitar al alumnado el acceso a las muestras que se utilizan en las prácticas de Paleontología, mientras un tercero “Autoevaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado en las prácticas de Paleontología” pretendía avanzar un paso más facilitando la “autoevaluación” por parte del alumnado de los conocimientos adquiridos en las prácticas de Paleontología. El Proyecto “Creación de guías virtuales de prácticas de campo en geología”, aportó al alumno la posibilidad de conocer de manera virtual las salidas de campo que habitualmente se llevan a cabo en el Departamento. Sobre la dilatada experiencia adquirida durante el desarrollo de estos Proyectos de Innovación Docente, cuyos beneficios sobre el alumnado son claramente manifiestos, el Proyecto de Innovación que se presenta significa un paso más en la difusión de la actividad del

Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada, con especial atención a su Aula Museo, en este caso a partir de su presentación a la Sociedad.

El objetivo principal de este Proyecto es divulgar la Paleontología a los miembros de la Sociedad ajenos al entorno universitario, con especial interés en los más pequeños, ávidos de conocer el mundo que les rodea. Se trata de dar a conocer la actividad que se lleva a cabo en la Universidad, de manera entretenida y divertida, aunque no por ello muy interesante, que atraiga a los pequeños a un ambiente (el universitario) desconocido para ellos.

2. DESCRIPCIÓN

Se presenta el Proyecto de Innovación Docente titulado “Paleontología y Sociedad: El entretenimiento y la animación como herramientas de divulgación de la Ciencia”, realizado por miembros del Departamento de Estratigrafía y Paleontología, así como por colaboradores externos pertenecientes a la Universidad de Jaén y a centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria.

El objetivo inicial y principal del Proyecto era acercar la Paleontología a la Sociedad. Se trataba de dar a conocer a los más pequeños, las actividades que se llevan a cabo en el Área de Paleontología del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada, de manera que no se sientan al margen del trabajo que se realiza en la Universidad. Con ese objetivo se requería una estrategia y metodología docente bien planificada, enfocada hacia estos miembros de la Sociedad, basada en el entretenimiento y la diversión como herramientas fundamentales para despertar su interés. La idea era divulgar los conocimientos paleontológicos como Cuentos Musicales Didáctico-Educativos.

Se han planteado 3 historias didácticas para transmitir los conocimientos, dirigidas a presentar el concepto de fósil y a dar a conocer el Aula Museo de Paleontología del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada. Las 3 historias enseñan la formación de los fósiles correspondientes a un ammonites, una huella, y un coprolito. Cada una de ellas tiene 2 protagonistas principales; un ammonites y su depredador en el ammonites, un dinosaurio y un niño en la huella fósil, y un dinosaurio y una niña en el coprolito. Los 3 cuentos se presentan como Dibujos Animados sustentados por Música Instrumental y Explicaciones Orales.

Teniendo en cuenta el público potencial al que va dirigido, el Programa funciona de manera intuitiva y es de fácil manejo. Una vez se accede a la página web del Departamento de Paleontología y Estratigrafía, se ha colocado en la parte correspondiente a “ACTIVIDADES/DIVULGACIÓN” (http://www.ugrestratig.es/actividades_divulgacion.php). Al Programa se accede a través de un divertido icono (identificado por un simpático dinosaurio (Fig. 1) y el título “Paleontología y Sociedad”). A partir de ahí, se inicia con una breve explicación del mismo, y se da la opción de continuar. En caso de continuar se puede elegir entre los 3 Cuentos; “Ammonites”, “La huella fósil”, “La caca fósil” (Fig. 2).



Fig. 1. Icono de entrada al Proyecto de Innovación, con el dinosaurio protagonista de algunos de los cuentos.



Fig. 2. Imagen de inicio al Proyecto con ilustración de los 3 Cuentos a elegir (“Ammonites”, “La huella fósil”, “La caca fósil”).

3. OBJETIVOS

Como anteriormente se ha indicado, el objetivo fundamental del Proyecto era acercar la Paleontología, y por ende la Universidad, a la

Sociedad, despertando el interés de los más pequeños por la Paleontología. Sobre esta base, se pueden diferenciar varios objetivos parciales:

- A) Atraer a los alumnos de Educación Infantil y Primaria, al “mundo” de la Universidad.
- B) Divulgar la Paleontología en la Sociedad.
- C) Enseñar las actividades del Área de Paleontología del Departamento de Estratigrafía y paleontología de la Universidad de Granada, con especial atención al Aula Museo.
- D) Difundir conceptos paleontológicos básicos, tales como fósil, amonites, huella, o coprolito.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La creación del Proyecto ha requerido el desarrollo de varias fases claramente diferenciadas:

- A) Elaboración de los Dibujos que forman la Historia. Esta primera fase ha consistido en dibujar en papel los bocetos de los protagonistas, paisajes y fondos de cada Cuento Musical, enlazar las distintas imágenes en soporte de folio y colorear las historias (aprox. 600 dibujos).
- B) Tratamiento con ordenador. En la segunda fase se ha realizado el trabajo con el ordenador. Una vez escaneados los 600 dibujos, se han re-dibujado con el Corel Draw. Posteriormente, se convirtieron todos los archivos correspondientes a cada uno de los dibujos en Corel Draw a jpg y se trasladaron al programa de animación Alead gif Animador para darles movimiento. Se montaron todos los gif enlazados en Power Point, y se pasó el Power Point de cada Cuento a Clic de Película para poderlos presentar en Internet con el programa ppt2dvd. Finalmente se incluyó el acompañamiento Musical y la Explicación Oral; se introduce una voz en off que explica el desarrollo de la historia.
- C) Divulgación del Programa. La última fase ha consistido en crear un enlace directo al Programa en la página web del Departamento de Estratigrafía y Paleontología (http://www.ugrestratig.es/actividades_divulgacion.php) (Fig. 1), donde se puede acceder a cada uno de los Cuentos Musicales Didáctico-Educativos. Asimismo,

para darle una mayor difusión se ha llevado a cabo la edición de los Cuentos en soporte de papel (trípticos; Fig. 3) y digital (CD).

Junto con las distintas fases presentadas, un aspecto especialmente relevante ha sido analizar, de manera continuada, el impacto que el Proyecto tenía sobre los receptores potenciales a los que va dirigido. Así, desde su inicio y hasta el resultado final, se han realizado encuentros periódicos con alumnos de Educación Infantil y Primaria, a los que se les presentaba el Proyecto, de manera que hemos podido, en todo momento, conocer su respuesta al mismo. Su opinión ha sido de gran importancia en la consecución final.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los resultados obtenidos satisfacen plenamente los diferentes objetivos anteriormente indicados:

- A) La aplicación de una estrategia y metodología docente basada en el entretenimiento y la diversión como herramientas fundamentales, se ha revelado como un acierto pleno para despertar el interés de los pequeños. Los resultados obtenidos cuando el Proyecto ha sido presentado en diversos centros educativos, han puesto de manifiesto la atención que ejercía esta estrategia docente sobre el “público” asistente. La instalación del Programa en la página web del Departamento de Estratigrafía y Paleontología ha servido de entrada, no sólo a este Departamento, sino a la Universidad de Granada. En la mayoría de los casos era la primera vez que accedían a la Universidad de manera virtual.
- B) Aunque los más pequeños tenían alguna idea de lo que era la Paleontología, hemos podido comprobar cómo a raíz de la presentación del Proyecto ha incrementado su interés. La divulgación a través de formato en papel (trípticos) (Fig. 3) y digital (CD), así como su acceso a través de la web, ha sido un gran acierto ya que la divulgación no queda en el marco de las cuatro paredes en las que el Proyecto ha sido presentado.
- C) En la mayoría de los casos los más pequeños veían a los científicos que trabajan en la Universidad de Granada, en este caso los paleontólogos, como personas encerradas en un laboratorio ajenas

- a la Sociedad actual. Con este Proyecto hemos cambiado su opinión, dando un carácter entretenido y divertido a la divulgación de las actividades que se realizan en el Área de Paleontología. En cualquiera de los soportes de difusión (web, trípticos y CD), los Cuentos presentados terminan invitando a visitar el Aula Museo del Área de Paleontología de la Universidad de Granada; de esta manera se pretende animar a conocer las instalaciones universitarias.
- D) La idea de divulgar conocimientos paleontológicos a través de Cuentos Musicales Didáctico-Educativos ha sido todo un éxito. Tras la presentación de los 3 Cuentos, los conceptos paleontológicos que se querían enseñar han quedado bastante claros, con independencia de la edad de los pequeños a los que se les ha presentado el Proyecto.

Como se ha ido comentado, se ha creado un enlace directo con el Proyecto (http://www.ugrestratig.es/actividades_divulgacion.php) en la página web del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada, donde se pueden visualizar cada una de las animaciones, así como escuchar las explicaciones del tema y la música que acompaña a la representación (Figs. 1 y 2). Se han editado los Cuentos en soporte de papel (trípticos) (Fig. 3) y digital (CD), y se ha llevado a cabo su difusión en distintos centros de Educación Infantil y Primaria. Asimismo, se han depositado ejemplares (trípticos y CDs) en la Secretaría del Departamento de Estratigrafía y Paleontología, que son distribuidos entre las personas que visitan el Aula Museo.

Cabría destacar que aunque los principales beneficiarios del Proyecto son personas ajenas al ámbito universitario, especialmente alumnos de Educación Infantil y Primaria, sin embargo, también se benefician alumnos universitarios procedentes de diversas Licenciaturas y Grados. Por un lado, aquellos alumnos procedentes de Licenciaturas y Grados relacionados con el contexto educativo, al utilizar los Cuentos Musicales Didáctico-Educativos como una estrategia de divulgación de conocimientos entre los más pequeños. Por otro lado, los alumnos procedentes de Licenciaturas y Grados relacionados con el tema que se pretende divulgar (Paleontología), al mostrar una manera entretenida y divertida de hacerlo.

6. VALORACIÓN GLOBAL

De acuerdo con la respuesta que íbamos obteniendo a lo largo del desarrollo del Proyecto, cuando este era presentado a los alumnos de

Educación Infantil y Primaria, este se ha beneficiado de la opinión del público al que iba dirigido, de manera que el resultado final es, en parte, reflejo de su opinión. En este sentido, la positiva valoración cuando presentamos el Proyecto final en distintos centros, pone de manifiesto que se ha alcanzado el objetivo inicial; acercar la Paleontología a la Sociedad a partir del entretenimiento y la diversión como herramientas de trabajo. Igualmente positiva es la opinión de aquellos que han accedido al mismo a través de la página web del Departamento de Estratigrafía y Paleontología, o de los trípticos y CDs que se han distribuido.

Los alumnos procedentes del ámbito educativo han destacado la originalidad del Proyecto, al utilizar los Cuentos Musicales Didáctico-Educativos como una estrategia de divulgación de conocimientos y el éxito obtenido entre los más pequeños. Si bien es verdad que esta estrategia de enseñanza era conocida, sin embargo no es menos cierto que su aplicación en la enseñanza de conceptos más o menos complejos, como los de fósil o paleontología, está comparativamente menos desarrollada. Respecto de los alumnos relacionados con la Paleontología, todos ellos han destacado la utilidad del Proyecto para dar a conocer la Paleontología a la Sociedad, así como mostrar las actividades e instalaciones del Área de Paleontología de la Universidad de Granada.

Para conocer la opinión del público ajeno a la Universidad (Educación Infantil y Primaria), se han llevado a cabo numerosas presentaciones del mismo en distintos centros educativos. De manera general, la evaluación es plenamente satisfactoria, y responde a cada uno de los objetivos que se había planteado con el Proyecto. Tras la presentación del Proyecto, hemos comprobado el acierto de instalar el Programa en la página web del Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Para acceder al mismo no hemos dado el enlace directo, sino que los alumnos han tenido que entrar en la página web de la Universidad de Granada, y familiarizarse con la misma. En la mayoría de los casos era la primera vez que accedían a la Universidad de Granada de manera virtual, lo que les ha resultado especialmente novedoso. Han aprendido rápidamente a manejarse a través de la misma, y, por ende, a ver a la Universidad como un “ente” cercano a ellos, al que pueden conocer en detalle. Respecto de la divulgación de la Paleontología a la Sociedad, con especial interés en las actividades e instalaciones del Área de Paleontología de la Universidad de Granada, la valoración es muy positiva. Antes de la presentación del Proyecto los alumnos no tenían una idea clara de que era la Paleontología, quienes eran los

paleontólogos, y, por supuesto, desconocían la existencia del Área de Paleontología del Departamento de Estratigrafía y Paleontología en la Universidad de Granada. Como en el caso anterior, la “obligación” de entrar en la página web del Departamento para utilizar el Programa ha sido fundamental en el resultado final. Los alumnos se sorprenden de lo que han conocido a través de esta página; han podido ver las colecciones de fósiles existentes en las salas de prácticas, el Aula Museo de Paleontología, o las excursiones que se realizan por parte del Departamento. Se han familiarizado con el Área de Paleontología de la Universidad de Granada, de manera que el aprendizaje sobre este aspecto puede calificarse como muy positivo.

Respecto de la divulgación de conocimientos paleontológicos (fósil, ammonites, huella, coprolito), que podían ser más o menos complicados entre los más pequeños, hemos quedado perplejos de su capacidad de captación. La divulgación entre los más pequeños de conceptos a través de Cuentos Musicales Didáctico-Educativos ha sido todo un éxito. Los alumnos no tenían la sensación de estar sometidos a una clase tradicional de enseñanza, sino que muy al contrario se encontraban especialmente cómodos y atentos a lo que se les mostraba a través de los distintos Cuentos. Las explicaciones orales que acompañan a los Cuentos han sido asimiladas sin ningún problema, de manera que los distintos conceptos eran captados a la vez que se desarrollaban las historias. A nuestras preguntas realizadas tras la emisión de los Cuentos, en relación con los conceptos que se querían divulgar, los pequeños respondían con un acierto pleno, poniendo en evidencia que había aprendido el significado de los mismos.

Por último, otra vía para obtener una idea de la evaluación externa del Proyecto ha sido comprobar la aceptación que ha tenido su inclusión en la página web del Departamento de Estratigrafía y Paleontología, así como su difusión a través de trípticos y CDs. El Responsable del Proyecto, Dr. Francisco Javier Rodríguez-Tovar, es a la vez Coordinador del Aula Museo de Paleontología, lo que le permite tener un contacto directo y constante con personas interesadas en este Aula Museo. Durante las visitas al Aula Museo se ha aprovechado para dar a conocer el Proyecto, de manera que se les daban trípticos, y CDs y se les informaba de su inclusión en la página web del Departamento. Habría que destacar la grata impresión de los asistentes y las felicitaciones recibidas.

Concluir que nos encontramos plenamente satisfechos por el resultado final del Proyecto, al cumplir plenamente los objetivos planteados, y so-

bre la base de las felicitaciones generalizadas, recibidas desde contextos claramente diferentes.

LA HUELLA FÓSIL

Nuestro amigo "Saurio", el gran dinosaurio, vivía y paseaba por el Padul cantando como tú. Mientras caminaba por la tierra encharcada, sus gordas patas marcaban las huellas. Estas huellas lo van a convertir en un dinosaurio muy conocido.

Con el tiempo "Saurio" desaparece, pero sus huellas quedan en la tierra para recordarnos que allí vivía y caminaba nuestro amigo. Cayeron tormentas, truenos y relámpagos y las huellas se van rellenando de tierra. Cuando se secan, su molde se queda muy duro, y la huella del dinosaurio se convierte en fósil. El mundo sigue dando vueltas y pasan hasta millones de años.

El niño lleva la huella al Museo



Un día un niño que paseaba por el campo, cogió la huella fósil y se la llevó. Ahora nuestro amigo "Saurio", se ha hecho famoso por las huellas fósiles que están expuestas en las vitrinas del Aula Museo de Paleontología de la Universidad de Granada donde se pueden visitar.

Coordinador:
Francisco J. Rodríguez-Tovar (Univ. Granada)

Autores:
Juñi Nieves Molina (C.E.I.P. Carrión de Biedma)
José A. Nieves Molina (C.E.P.R.A. El Zahor)
José M. Ruiz Rodríguez (C.E.I.P. San Antonio)
Juan Ruiz Rodríguez (I.E.S. Oñate)
Federico Oltría Sáez (Univ. Granada)
Alberto Pérez López (Univ. Granada)
Maitane Rosell Pérez (Univ. Granada)

¡ Visítad los Cuentos Animados en la página web !
Depto Estratigrafía y Paleontología
<http://www.ugr.es/~estratig>



Os esperamos en el Aula Museo de Paleontología !
Departamento de Estratigrafía y Paleontología
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada
Avd. Fuente Nueva s/n
18002-Granada (Spain) frtovar@ugr.es
958.243205 y 958.242724

Paleontología y Sociedad: El entretenimiento y la animación como herramientas de divulgación de la Ciencia

Soy "Saurio", el gran dinosaurio



Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad
Proyecto de Innovación Docente 09-25



El objetivo de este Proyecto de Innovación Docente es mejorar la relación entre la Universidad y la Sociedad. Se trata de difundir las actividades universitarias de manera entretenida y divertida, lo que aumentará la atención del "público" ajeno al entorno universitario, con especial atención a los más pequeños.

Se fundamenta en el entretenimiento y la animación como herramientas fundamentales para despertar el interés de pequeños y mayores. Se enseñarán conocimientos científicos como **Cuentos Musicales Educativo-Educativos**, presentados como **Dibujos Animados sustentados por Música Instrumental y Explicaciones Orales**.

Se plantean diferentes historias didácticas para transmitir los conocimientos a los interesados.

Con el objetivo de inclírnalos en el mundo de la Paleontología, de las actividades del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad de Granada, y dar a conocer su Aula Museo se ilustra el concepto de fósil y su formación, a partir de tres historias cuyos protagonistas son unos **alíes**, un dinosaurio y un ammonites. Durante el desarrollo de los cuentos se mostrará la formación del **coqueño (fósil) fósil** y la huella del dinosaurio y del fósil de la **concha del ammonites**.

Durante el desarrollo del cuento se hace referencia al **"Mundo de la Geología"** para relacionar Paleontología y Geología.



LA "CACCA" FÓSIL

El dinosaurio "Saurio" paseaba por el Padul comiendo las plantas que veía por el camino. Algo de lo que ha comido le ha servido mal, y sus tripitas no dejan de moverse. Le dan retortijos, hasta que finalmente tiene que expulsar una "caquita" que no es nada bonita.

Pasaron muchos años, las noches y los días, muchos siglos, y la "caquita" se va hundiendo y cubriendo de tierra.

Al cabo de los miles de años, una niña que paseaba tranquila por el campo, empezó a excavar hasta que encontró la "caquita" fósil y se la llevó como un gran tesoro.

La niña encuentra la "caca" fósil



Gracias a la niña que el fósil encontró, una "caquita" simple que para nada servía, con el paso de los años se hizo fósil y famosa y ahora se encuentra expuesta en las vitrinas del Aula Museo de Paleontología de la Universidad de Granada donde se puede visitar.

EL AMMONITES

El ammonites "Monites" vive en el mar nadando para atrás soplando por su boca. No es un pulpo, ni un calamar, ni una caracola, es algo especial, un ammonites.

Hola, soy "Monites" el ammonites



Un día un pez quiere comérselo, y nuestro amigo "Monites" tiene mucho miedo y corre hacia atrás para que el pez no lo coja. Es muy pequeño y por dentro muy blando, y tiene que meterse en su **concha** para esconderse del pez y que no se lo coma. Pero un día tiene un descuido, el pez le muerde, y se sólo queda la **concha del ammonites** que cae al fondo del mar.

Con el paso del tiempo, el mundo va cambiando, y la **concha del ammonites se va enterrando**. En miles de años, la **concha se refrena de pez**, y el mar va desapareciendo, y la **concha se convierte en fósil**. Ahora ese fósil de ammonites está expuesto en las vitrinas del Aula Museo de Paleontología de la Universidad de Granada donde se puede visitar.

Fig. 3. Tríptico editado, con la explicación de los 3 Cuentos.

PRÁCTICAS DOCENTES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS
(PID 10-71)

A.I. GARCIA-LÓPEZ, D. ALTMAYER-VAZ, M.G. BAGUR-GONZÁLEZ,
C. CARDELL-FERNÁNDEZ, A. CARRASCO-PANCORBO, G. CULTRONE,
A. FERNÁNDEZ-ARTEAGA, M. FERNÁNDEZ-SERRANO, J.A. GARCÍA-
GARCÍA, M. GARCÍA-ROMÁN, M. GARRIDO-RAMOS, M. LECHUGA-
VILLENNA, I. LÓPEZ-FLORES, G. LUZÓN-GONZÁLEZ, C. MARCO-DE
LA CALLE, M.A. MARTÍN-LARA, J.F. MARTÍNEZ-GALLEGOS,
L. MÉNDEZ-LIÑÁN, C. MONTORO-CANO, J.M. MORENO-SÁNCHEZ,
A.J. MOTA-ÁVILA, J.M. OCHANDO-PULIDO, M.P. SÁNCHEZ-
SÁNCHEZ, R. CÁCERES-VALLÉS

Departamento de Genética. Departamento de Bioquímica.

Departamento de Ingeniería Química. Departamento de Química Analítica.

Departamento de Química Inorgánica.

Departamento de Mineralogía y Petrología.

Universidad de Granada

anaigl@ugr.es, mgbagur@ugr.es, cardell@ugr.es, alegriac@ugr.es,
cultrone@ugr.es, jandro@ugr.es, mferse@ugr.es, jagarcia@ugr.es,
mgroman@ugr.es, nlvillen@ugr.es, german@ugr.es, lmendez@ugr.es,
cmontoro@ugr.es, jmoreno@ugr.es, mpsansan@ugr.es, mota@ugr.es (...)

RESUMEN

El proyecto, denominado Prácticas docentes en la Facultad de Ciencias, consiste en analizar y seleccionar contenidos prácticos estudiados en unos determinados Grados y que puedan servir de complemento en las asignaturas prácticas de otros, pretendiendo con ello que los alumnos de los diferentes títulos, puedan ampliar los conocimientos prácticos adquiridos en sus propias materias o, simplemente, satisfacer su interés o curiosidad sobre aspectos no recogidos en el currículo de su titulación.

1. ANTECEDENTES

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada es un centro complejo por la gran cantidad de titulaciones que en ella se imparten; un total de 10 títulos de Grado. Estas titulaciones de Grado, si bien diferentes, mantienen una interrelación mediante materias que contemplan asignaturas prácticas con contenidos similares en las diferentes titulaciones, lógicamente adaptados a las competencias específicas establecidas en cada una de ellas. Por otro lado, el carácter interdisciplinar de las titulaciones científicas, determina que muchas de las actividades programadas en las materias, fundamentalmente prácticas, de los distintos grados puedan resultar de interés para los alumnos que si bien, están realizando una determinada titulación, consideren importante para su formación y currículum conocer otras actividades no incluidas en su plan de estudios. Así por ejemplo, algunas de las prácticas recogidas en el título de grado de Químicas, resultan interesantes para los alumnos de Ingeniería Química y viceversa; y lo mismo pueden ocurrir con el grado de Bioquímica y Biología, etc.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto, denominado Prácticas docentes en la Facultad de Ciencias, consiste en analizar y seleccionar contenidos prácticos estudiados en unos determinados Grados y que puedan servir de complemento en las asignaturas prácticas de otros, pretendiendo con ello que los alumnos de los diferentes títulos, puedan ampliar los conocimientos prácticos adquiridos en sus propias materias o, simplemente, satisfacer su interés o curiosidad sobre aspectos no recogidos en el currículo de su titulación.

Para ello, se han seleccionado, prácticas sencillas pero representativas de los diferentes títulos de grado y se han realizado grabaciones de las mismas, con el fin de recoger en las mismas el procedimiento operativo de dichas prácticas, para que cualquier alumno que las visualice pueda conocer el procedimiento experimental sin necesidad de encontrarse físicamente en el laboratorio correspondiente. También y, para cada una de las grabaciones, se han realizado guiones de prácticas donde se explican los fundamentos teóricos, los materiales necesarios, la forma de realización de los experimentos y algunas cuestiones relacionadas. En definitiva, todo lo necesario para, como se ha indicado anteriormen-

te, obtener una idea clara y visual de todo lo referido a la experiencia seleccionada.

3. OBJETIVOS

El objetivo fundamental es recopilar en una página web (<http://ciencias.ugr.es/practicadocentes>) aquellos contenidos prácticos que puedan suscitar interés al alumnado de los títulos de grado de la Facultad de Ciencias. Para ello, se han grabado diferentes prácticas seleccionadas de los diferentes títulos de grado y que pudieran ser representativas de los mismos y se han elaborado cuadernos de trabajo de cada una de ellas donde se recogen los aspectos necesarios para una adecuada comprensión y aprovechamiento de la práctica seleccionada (el fundamento teórico, materiales necesarios, procedimiento operatorio y cuestiones relacionadas). Las prácticas seleccionadas han sido:

- Ruta geodidáctica
- Aplicación de la PCR
- Experiencias con CO₂
- Secado por liofilización
- Destilación de mezclas binarias en columnas de platos
- Extracción sólido-líquido
- Fabricación de alcohol en gel

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Todos los videos de las prácticas seleccionadas y los guiones y cuadernos de trabajo de cada una de ellas, se encuentran recogidos en la página: <http://ciencias.ugr.es/practicadocentes/>

- **Ruta geodidáctica**

La ruta GEOdidáctica por la ciudad de Granada consiste en reconocer los materiales de construcción y ornamentación usados en el exterior de varios monumentos históricos, así como las patologías de alteración que presentan debido a su ubicación y el paso del tiempo. En concreto los monumentos seleccionados son: el Hospital Real, Puerta Elvira, y algunas

edificaciones situadas en el granadino Barrio de la Duquesa, como son la Iglesia de San Juan de Dios, el Hospital de San Juan de Dios, la Iglesia del Perpetuo Socorro y la Iglesia del Monasterio de San Jerónimo



Fig. 1. Ruta geodidáctica: Estudio de la puerta principal del Hospital Real

• **Aplicación de la PCR**

La PCR es una técnica que permite llevar a cabo la síntesis in vitro de fragmentos de ADN. Está basada en una reacción enzimática catalizada por una ADN polimerasa, que produce múltiples copias (amplificación) de un mismo fragmento de ADN. Para la realización de esta práctica se utiliza la técnica de Reacción en Cadena de Polimerasa, o PCR, para diagnosticar la presencia del protozoo parásito *Perkinsus olseni* en muestras procedentes de dos de sus hospedadores habituales, la almeja fina (*Tapes decussatus*) y la almeja japonesa (*Tapes philippinarum*).

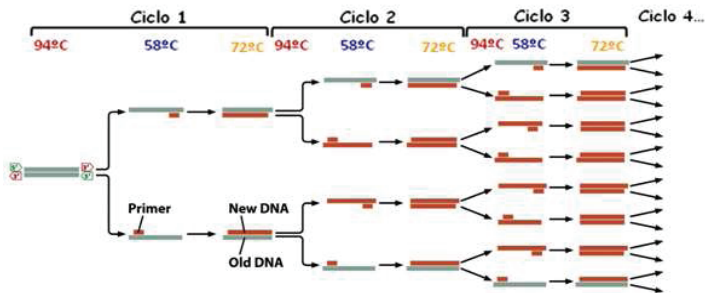


Fig. 2. Aplicación de la PCR

• **Experimentos con CO₂**

Se proponen diferentes experiencias en las que se utiliza la nieve carbónica como material principal:

- ✓ Experiencia 1: Deslizar un trozo de nieve carbónica sobre una superficie
- ✓ Experiencia 2: Introducir un trozo de nieve carbónica en un vaso con agua
- ✓ Experiencia 3: Apagando velas
- ✓ Experiencia 4: Jugando con globos
- ✓ Experiencia 5: Carácter ácido del CO₂ en agua



Fig. 3. Experimentos con CO₂

• **Secado por liofilización**

El secado por liofilización, llamado anteriormente criodesecación, es un proceso de secado que se basa en sublimar el agua de un producto congelado. El agua del producto pasa, por tanto, directamente de estado sólido a vapor sin pasar por el estado líquido, para lo cual se debe trabajar por debajo del punto triple del agua, 0.01°C y 612 Pa. Como proceso industrial se desarrolló a mediados del siglo XX, pero sus principios eran ya conocidos y empleados por los incas. El procedimiento ancestral consistía en dejar que los alimentos se congelasen durante la noche por la acción del frío de los Andes y gracias al calor de los primeros rayos de sol de la mañana y la baja presión atmosférica de las elevadas tierras andinas se producía la sublimación del agua congelada. Este proceso es conocido como liofilización natural. Con esta práctica se muestra a los estudiantes cómo se realiza la liofilización de algunos alimentos como setas, coliflor, cebolla, ajos, frutas, etc.



Fig 4. Secado por liofilización

- **Rectificación de mezclas binarias en columnas de platos**

Las operaciones que se llevan a cabo en la industria química, implican en la mayoría de los casos la separación de uno o más componentes dentro de una mezcla. Estas operaciones se fundamentan en la diferencia de densidad, afinidad hacia ciertos adsorbentes o disolventes y por volatilidad.

La destilación es una operación unitaria que aprovecha la diferencia de volatilidad entre dos o más componentes de una mezcla para separarlos. Se dice que un compuesto es más volátil que otro si, bajo las mismas condiciones de presión y temperatura, este primero se encuentra en mayor proporción en la fase gaseosa.

En esta operación, la mezcla líquida se somete a ebullición, creándose una segunda fase de vapor a la que se transfiere el componente más volátil.

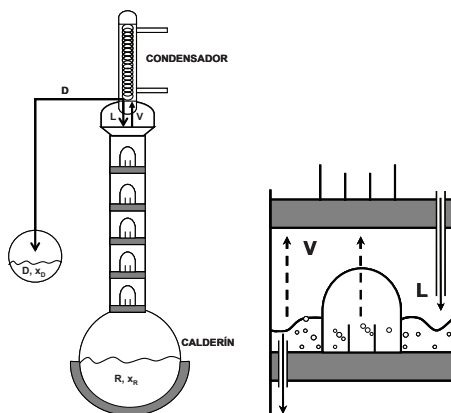


Fig. 5. Columna de destilación

• **Extracción sólido-líquido**

La extracción S/L es una operación básica o unitaria mediante la cual se separan uno o varios constituyentes solubles contenidos en un sólido inerte mediante la utilización de un disolvente adecuado. En esta práctica se realiza la extracción de aceite de semillas de girasol mediante un montaje a escala de planta piloto.

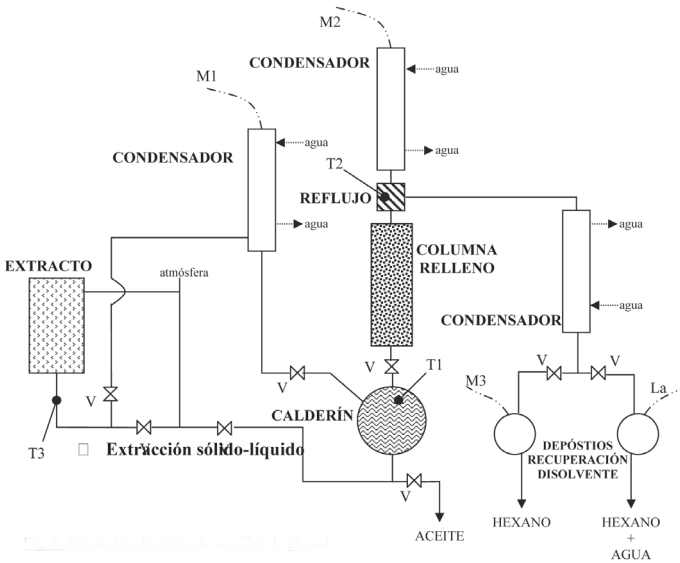


Fig. 6. Extracción de aceite de semillas de girasol

• **Fabricación de alcohol en gel**

Los productos de higiene personal y doméstica, comenzando por el más clásico de todos, el jabón, desempeñan un importante papel en la prevención de enfermedades, hasta el punto de que su introducción y popularización en el siglo XVIII, ayudaron a disminuir notablemente las epidemias y mortandad que regularmente asolaban a la población europea. Hoy día disponemos de una gran variedad de estos productos: detergentes domésticos para ropa y vajillas, geles, champús, desodorantes, cremas y lociones cosméticas, etc. Cada uno de estos productos se compone de numerosos ingredientes, entre los que se encuentra el

principio activo, que aporta la función deseada y otra serie de sustancias (adyuvantes) que permiten que el producto final tenga las propiedades deseadas (color, olor, textura).

Como ejemplo de la misma se prepara un producto que encontramos en el comercio, el alcohol gel. Se trata de un desinfectante adecuado para la eliminación de bacterias y virus de nuestras manos, y su uso es una de las medidas de prevención contra el contagio de enfermedades infecciosas, como la gripe. En esta experiencia fabricaremos este producto tal y como se haría a escala de laboratorio y calcularemos su viscosidad, densidad y también la potencia de los equipos industriales necesarios para la producción del alcohol gel, cuyo funcionamiento podremos observar.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR ELPROYECTO

La realización de una página web para este proyecto, donde se contempla una encuesta de evaluación, permite, que los alumnos que la visiten puedan realizar, la evaluación del proyecto en general y, lo más importante: en cada guión se contemplan cuestiones sobre la práctica visualizada y, por tanto, una evaluación de su aprendizaje. También, la utilización del foro contemplado en la web hace más fluida la comunicación entre usuarios y permite realizar una evaluación cualitativa en función de las diferentes opiniones recogidas de los usuarios.

La implicación de alumnos en algunas de las actividades de la Semana de la Ciencia, como monitores de algunas experiencias prácticas, utilizando como materiales de aprendizaje los videos y guiones realizados, nos permite realizar una evaluación externa del proyecto si consideramos que estos alumnos pertenecen a diferentes titulaciones de grado y que han realizado las experiencias de manera aleatoria (no necesariamente de materias prácticas relacionadas con el grado que realizan), habiendo sido el resultado muy satisfactorio, según se desprende de las encuestas de evaluación realizadas a los IES y donde se contemplan aspectos de evaluación de los diferentes monitores (implicación del mismo, grado de conocimiento, explicación de la materia, etc.).

Los productos generados han sido: página web donde se incorporan los videos de las prácticas seleccionadas, así como los guiones de prácticas y cuadernos de trabajo de cada una de ellas.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como puntos fuertes del proyecto estarían: La información recogida de prácticamente todas las titulaciones. Los materiales obtenidos (vídeos y guiones). La implicación de un gran número de profesores. La implicación de alumnos de diferentes titulaciones de grado lo que ha permitido realizar una evaluación del aprendizaje de los implicados y, que al quedar disponible la página web del proyecto, todos los alumnos interesados podrán realizar las prácticas y acceder a toda la información.

Como puntos débiles del proyecto, podemos considerar: La dificultad para una recogida de información completa. La dificultad para la realización de algunas de las grabaciones debido a problemas de espacio, luz, ocupación, etc.; esto ha supuesto la necesidad de repetición de muchas de las grabaciones realizadas y nos obliga a repetir aquellas que han resultado más defectuosas. La falta de coordinación en ocasiones, dificultad para realizar las selecciones por tener diferentes criterios, etc.; lo que nos lleva a buscar un único responsable en cada Área.

BIBLIOGRAFÍA

- PERRY, R.H., GREEN, D.W.: *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, (8ª Ed.), McGraw Hill, 2007.
- REYBROUCK, G.: "Handwashing and hand disinfection". *Journal of Hospital Infection*, 8, 1986, 5_23.
- KATZ, J.D.: "Hand washing and hand disinfection: more than your mother taught you", *Anesthesiology Clin. N. Am.*, 22 (2004) 457-471.
- <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/taller/fisica/energia/gases-criogenicos/default.asp>
- <http://www.madrimasd.org/experimentawiki/feria/Nitr%C3%B3geno%20y%20nieve%20carb%C3%B3nica>
- <http://www.profes.net/variados/feria/fichas/secundaria/magiadelco2/index.html>
- http://www.fq.profes.net/especiales2.asp?id_contenido=44796
- www.librosite.net/data/glosarios/petrucci/videos/cap8/elcaracteracidodeldioxido-dodecarbono_enagua.doc
- http://www.librosite.net/data/glosarios/petrucci/videos/cap17/caracter_acido_del_dioxido_de_carbono.htm

DIVULGA-Me (PID 10-222)

C. ENRIQUE, J.A. GONZÁLEZ, J.M. CABO,
M.J. MOLINA, S. SÁNCHEZ
Facultad de Educación y Humanidades de Melilla.
Universidad de Granada
cenrique@ugr.es, jagg@ugr.es, jmcabo@ugr.es,
mjose@ugr.es, ssanchez@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: ENRIQUE MIRÓN, C. Dpto. Química Inorgánica

Componentes: GONZÁLEZ GARCÍA, J. A. Dpto. Zoología

CABO HERNÁNDEZ, J.M. Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales

MOLINA GARCÍA, M.J. Dpto. Didáctica de la Lengua y la Literatura

SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, S. Dpto. Didáctica y Organización Escolar

PAS: SERRANO DARDER, T. Responsable de la Biblioteca del Campus de Melilla

Colaboradores externos: VÁZQUEZ TORTOSA, M. M. C.E.I.P. Velázquez

MERCEDES MIRA RODRÍGUEZ, M. M. C.E.I.P. España

CORTIÑAS JURADO, J. R. C.E.I.P. Mediterráneo

MENÉNDEZ VALVERDE, M.D. C.E.I.P. España

PARDO DE LA TORRE, E. C. Traducción español-inglés

INFANTE MORENO, J. J. Programación CD interactivos

ROMERO PUERTO, R. L. Diseño gráfico

VARGAS BROCHS, D. Diseño gráfico

ALARCÓN RAYA, I. A. Diseño y programación

RESUMEN

Divulga-Me es un proyecto de divulgación enfocado hacia la difusión del conocimiento relacionado con el entorno natural y urbano de Melilla, y orientado a través del principio de sostenibilidad. Se presenta como un medio para la formación y la transferencia de conocimientos, investigación educativa e innovación no sólo para la comunidad universitaria sino también para la comunidad escolar y la sociedad en general mediante el diseño y elaboración de materiales y recursos educativos que contribuyan a la comprensión del medioambiente y al desarrollo de actitudes de cuidado y respeto hacia el mismo.

1. ANTECEDENTES

Durante los cursos 2006-2007 y 2007-2008 se desarrolló en la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla (UGR) el Proyecto de Innovación Docente “*Propuesta metodológica para el aprendizaje autónomo de conceptos medioambientales en la formación de maestros* (Cód. 06-02-01), con el doble objetivo de adecuar la metodología de la asignatura obligatoria *Fundamentos científicos medioambientales*, impartida en segundo curso de la titulación de Maestro-Educación Primaria, al sistema de enseñanza impulsado por el Espacio Europeo de Educación Superior y de dar respuesta a la escasez de recursos didácticos que relacionen el conocimiento del entorno local, en sus facetas ambiental y urbana, con los conocimientos que se deben trabajar en la formación inicial de los futuros maestros.

Desde el primer momento, la necesaria e imprescindible conexión entre la enseñanza universitaria y la labor profesional a la que están destinados nuestros alumnos de Magisterio, nos llevó a incluir en dicho proyecto a todos los eslabones implicados: profesores universitarios de distintas áreas de conocimiento, alumnos de la especialidad de Educación Primaria y maestros de esta etapa en ejercicio, formando un grupo de trabajo inter y multidisciplinar.

Finalizado el proyecto, se ha continuado con la metodología basada en “Proyectos tutelados” para desarrollar la asignatura anteriormente mencionada obteniéndose resultados bastante positivos muchos de ellos ya publicados (Enrique, González y Sánchez, 2008, 2009a, 2009b, 2009c, 2009d; Enrique y Cortiñas, 2009; González, Enrique Vázquez y Mira, 2009; Olmos, Sánchez, González y Enrique, 2009; González y Enrique, 2012).

Dado que la verdadera finalidad de nuestra labor profesional es formar a los futuros profesionales de la Educación Primaria, nos planteamos la conveniencia de extender el proyecto con el fin de diseñar y elaborar materiales educativos que pudieran servir de recurso a los profesionales de Educación Primaria ya que, de acuerdo con el Real Decreto 1513/2006 de 7 de diciembre por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria (BOE, 2006), uno de los objetivos de esta etapa es “*conocer y valorar el entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo*”, y una de las competencias básicas que aparecen incluidas en el currículo de Educación Primaria también hace referencia “*al conocimiento y la interacción con el mundo físico*”.

Surge así este nuevo proyecto entendiendo que la universidad pública además de docencia, investigación e innovación, debe contemplar entre sus funciones la de divulgación. Consideramos que debemos divulgar no sólo nuestros resultados académicos y de investigación en y a la comunidad universitaria sino también hacia la sociedad en general y hacia aquellos colectivos particulares que puedan ser directos beneficiarios de nuestro hacer diario, como por ejemplo los centros educativos no universitarios.

Y aunque se trate de unos contenidos concretos, los relacionados con el medio físico natural y urbano, los resultados de la innovación y la forma de actuar pueden ser extrapolables a otros contenidos y otras materias ya que se trata de poner de manifiesto y dar a conocer “nuevas” metodologías formativas.

2. DESCRIPCIÓN

Divulga-Me es un medio para la difusión hacia la comunidad universitaria y escolar y la sociedad en general de aspectos relacionados con el medioambiente natural y urbano en general y, en particular, de la Ciudad Autónoma de Melilla, enfocado, en principio, hacia el tratamiento de dos grandes ámbitos medioambientales: el agua y la biodiversidad. En el marco del proyecto **Divulga-Me** se diseñan y elaboran materiales y recursos didácticos tanto para los alumnos universitarios como para los profesionales de la enseñanza y la sociedad en general con el fin de facilitar la enseñanza del entorno natural y urbano y de desarrollar actitudes de cuidado y respeto hacia el mismo.

3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos planteados con Divulga-Me han sido:

- Facilitar medios y recursos al profesorado para ir solventando la escasez de material didáctico relacionado directamente con el entorno local.
- Favorecer el uso de materiales multimedia en el aula.
- Desarrollar actitudes positivas y valores de respeto y conservación hacia el medioambiente.
- Favorecer la alfabetización científica desde un primer momento, familiarizando a los niños y niñas con los diferentes formatos y lenguajes en los que se puede presentar la información e incrementando su vocabulario con términos específicos.
- Favorecer el desarrollo de destrezas y habilidades que permitan sentar las bases de una ciudadanía curiosa, informada, participativa y democrata.
- Diseñar indicadores de evaluación que permitan valorar la eficacia de los materiales diseñados.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir dichos objetivos, llevamos a cabo los siguientes pasos:

- **Diagnóstico de la situación.** Se identificaron los contenidos que podían hacer referencia al conocimiento del entorno natural y urbano local en los tres ciclos de Educación Primaria así como el tratamiento que se le da mediante la revisión y análisis de los libros de texto de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural de las diferentes editoriales utilizadas en los centros educativos de la ciudad y de cada uno de los ciclos de Educación Primaria (tabla 1). Para el análisis de los libros de texto se realizó una adaptación del instrumento de análisis propuesto por Calvo y Martín (2005). Así mismo, se indagó sobre la existencia de otros materiales didácticos presentes en los centros relacionados con estos temas.

Editorial	Título (año publicación)	Curso	Autores	ISBN
ANAYA	Conocimiento del Medio Proyecto “Salta a la vista” (2009)	1º EP	Nieves Herrero Parral y M ^a . Gregoria Martin	84-667-5624-2
	Conocimiento del Medio Proyecto “Salta a la vista” (2009)	2º EP	Nieves Herrero Parral y M ^a . Gregoria Martin	84-667-5626-6
	Conocimiento del Medio Proyecto “Abre la puerta” (2008)	3º EP	Ricardo Gómez, Rafael Valbuena y Juan M. Brotons	84-667-6773-6
	Conocimiento del Medio Proyecto “Abre la puerta” (2008)	4º EP	Ricardo Gómez, Rafael Valbuena y Juan M. Brotons	84-667-6775-0
	Conocimiento del Medio Proyecto “Abre la puerta” (2009)	5º EP	Ricardo Gómez, Rafael Valbuena y Juan M. Brotons	84-667-8051-3
	Conocimiento del Medio Proyecto “Abre la puerta” (2009)	6º EP	Ricardo Gómez, Rafael Valbuena y Juan M. Brotons	84-667-8053-7
Santillana	Conocimiento del Medio Proyecto “La casa del saber” (2010)	1º EP	AAVV	84-8305-166-5
	Conocimiento del Medio Proyecto “La casa del saber” (2007)	2º EP	AAVV	84-8305-143-6
	Conocimiento del Medio Proyecto “La casa del saber” (2010)	3º EP	AAVV	84-8305-157-3
	Conocimiento del Medio Proyecto “La casa del saber” (2008)	4º EP	AAVV	84-8305-187-2
	Conocimiento del Medio Proyecto “La casa del saber” (2009)	5º EP	AAVV	84-8305-186-3
	Conocimiento del Medio Proyecto “La casa del saber” (2009)	6º EP	AAVV	84-8305-239-6
SM	Conocimiento del Medio Proyecto “Trampolín –Atrévete a ser” (2010)	1º EP	Pilar Vacas	84-675-1220-5
	Conocimiento del Medio Proyecto “Trampolín –Atrévete a ser” (2010)	2º EP	Pilar Vacas	84-675-1345-5
	Conocimiento del Medio Proyecto “Trampolín –Atrévete a descubrir” (2010)	3º EP	Miguela del Burgo, Begoña Oro y Sonia Cádiz	84-9856-010-7
	Conocimiento del Medio Proyecto “Trampolín –Atrévete a descubrir” (2010)	4º EP	Miguela del Burgo, Begoña Oro y Sonia Cádiz	84-9856-006-0
	Conocimiento del Medio Proyecto “Trampolín –Atrévete a convivir” (2008)	5º EP	Ruth Fraile <i>et al.</i>	84-9856-023-7
	Conocimiento del Medio Proyecto “Trampolín –Atrévete a convivir” (2009)	6º EP	Ruth Fraile <i>et al.</i>	84-675-3265-4

Tabla 1. Libros de texto de Conocimiento del Medio analizados

- **Diseño de los materiales.** En esta fase se llevó a cabo, en primer lugar, la recopilación de la información necesaria, tanto documental como fotográfica, para después proceder a la maquetación más adecuada a fin de alcanzar los objetivos propuestos. En el caso del agua y de la flora urbana, el formato elegido fue el de CD interactivo en versión bilingüe castellano-inglés; para la biodiversidad, un manual con fichas ilustrativas de cincuenta especies vegetales y animales y una propuesta didáctica.

- **Evaluación de los materiales diseñados.** La evaluación se hizo mediante la puesta en práctica del material, de forma experimental, en algunas aulas de la Facultad y de Educación Primaria. La evaluación de los materiales se ha llevado a cabo por un lado, por los componentes del equipo de trabajo del proyecto así como por parte de los alumnos de la asignatura *Fundamentos Científicos Medioambientales* y, por otro, por los maestros colaboradores así como por los alumnos de las aulas de primaria en donde se han utilizado. Para facilitar el acceso a los instrumentos de evaluación, así como para dar a conocer el proyecto, se desarrolló en el blog de uno de los maestros colaboradores un apartado dedicado a **Divulga-Me** (<http://quintomediterraneo.wordpress.com/divulgam-e/>), que también nos ha servido para recabar datos acerca de la validez de los recursos y las impresiones y sugerencias tanto del profesorado como de los alumnos de los colegios en donde se habían distribuido los materiales.

- **Difusión y divulgación de los materiales.** Una vez finalizados los materiales, se procedió a su difusión mediante presentación pública de los mismos, distribución entre los centros educativos y divulgación de su disponibilidad y accesibilidad a través de Internet.

5. PRODUCTOS Y RESULTADOS DEL PROYECTO

Los materiales diseñados y elaborados en el marco del proyecto **Divulga-Me** han sido:

- ✓ **“Agua va, agua viene... ¿pero a dónde y de dónde? Los recorridos del agua en Melilla”** (Edición bilingüe español-inglés, ISBN: 978-84-921850-69-3) (Figura 1).
- ✓ **“Clasificando en nuestros parques: la flora urbana de Melilla”** (Edición bilingüe español-inglés, ISBN: 978-84-92850-34-1) (Figura 2).
- ✓ **“Hablemos de biodiversidad: el tratamiento didáctico de la biodiversidad. El caso de Melilla”** (ISBN: 978-84-92850-88-4) (Figura 3).



Figura 1. CD Rom interactivo en edición bilingüe en donde se trabaja el ciclo urbano del agua en Melilla



Figura 2. CD Rom interactivo en edición bilingüe en donde se trabaja la flora urbana de Melilla



Figura 3. Manual para el tratamiento didáctico de la biodiversidad: Incluye fichas y una propuesta didáctica.

5.1. Resultados de la evaluación de los materiales por parte de los alumnos universitarios

Para la evaluación de los mismos, se diseñó como instrumento una *Escala de evaluación de materiales educativos*. Los resultados obtenidos tras el análisis de la misma nos permiten indicar que:

- Se reconoce por la mayoría la utilidad y validez didáctica de los mismos resaltando la información contenida en ellos ya que difícilmente se puede obtener de otro modo al no estar publicada ni recogida en otros materiales o recursos, ni siquiera en los libros de texto destinados a Educación Primaria.
- El grado de satisfacción mostrado ha sido en todos los casos alto y más de un 90% indica que responden a todas las necesidades para el aprendizaje y conocimiento del entorno local.
- Igualmente, más de un 90% piensa que favorecen la utilización de nuevas técnicas para el aprendizaje y que aportan, como ya se ha indicado, nuevos contenidos.
- Algo más del 90% señala que son fáciles de utilizar, de fácil acceso, con un vocabulario adecuado y una estructura y distribución de contenidos apropiados.
- Todos están de acuerdo en afirmar que contribuyen al desarrollo de las competencias básicas y les otorgan una puntuación superior a 9 a los tres materiales.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna se ha llevado a cabo utilizando como instrumentos las reuniones periódicas realizadas a lo largo del desarrollo del proyecto y los informes personales elaborados por los participantes.

Desde que se iniciara el proyecto (noviembre de 2010), se han mantenido numerosas reuniones. En algunas de ellas han participado todos los integrantes, esto es, profesorado y personal de la UGR así como los maestros colaboradores y, en otras, ha sido la coordinadora la que se ha reunido con cada uno de los colectivos implicados. Este seguimiento ha sido uno de los aspectos mejor valorados por los maestros colaboradores.

El hecho de formar un equipo inter y multidisciplinar ha sido sumamente enriquecedor y aunque las tareas estaban perfectamente definidas, se ha trabajado en verdadero equipo. Todos los participantes coinciden en señalar este hecho y muestran un alto grado de satisfacción por haber podido participar en un proyecto en donde se han reunido profesores de distintos niveles educativos y que ha sabido enlazar la investigación surgida a partir de las inquietudes de un grupo de profesores universitarios con la realidad escolar mediante la elaboración de materiales que pueden ser directamente utilizados o bien adaptados a la realidad concreta del aula.

Por otra parte, se valora muy positivamente que los materiales diseñados se distribuyan ampliamente lo cual facilita la difusión del trabajo realizado. Desde este punto de vista, consideramos que se ha cumplido el objetivo al que va dirigida la acción 9: Innovación en la divulgación.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Tras la consulta de la abundante literatura sobre evaluación de materiales educativos (multimedia o no), se elaboraron distintos instrumentos de evaluación *ad hoc*, que fueron inicialmente analizados y revisados por los participantes en el proyecto antes de ser aplicados definitivamente:

- *Fichas de evaluación de los materiales* (una para cada uno de ellos) dirigidas a los maestros colaboradores en el proyecto. En ellas se les pedía información sobre contenidos, características del material, ámbitos de actuación, resultados obtenidos tras su aplicación y uso en el aula, evaluación del material así como las aportaciones y observaciones que consideraran oportunas a fin de mejorar el uso del material dentro de las actividades diseñadas.
- *Cuestionario de evaluación de las actividades*, dirigido a los niños y en donde debían analizar las actividades realizadas con los materiales diseñados.
- *Escala de evaluación de materiales educativos* que, además de ser cumplimentada por los alumnos de Magisterio, también lo fue por los maestros colaboradores.

Por último, como instrumento de evaluación también hemos de mencionar los **informes** que cada uno de los maestros colaboradores han realizado tras la utilización de dichos materiales en sus aulas y su participación en el proyecto.

Los resultados recogidos a partir de las *Fichas de evaluación de los materiales* son altamente satisfactorios. Señalan que los alumnos amplían sus conocimientos al tiempo que se incrementa la sensibilidad de los mismos hacia el cuidado y conservación tanto del agua como de la flora urbana y la biodiversidad. Por otro lado, los maestros manifiestan que los materiales se adaptan fácilmente a diferentes actividades así como a diferentes niveles educativos contribuyendo esta versatilidad a ampliar su utilización en diferentes contextos. Finalmente, resaltan como muy

positivas las orientaciones didácticas proporcionadas, en especial en el CD de *Los recorridos del agua en Melilla*, que incluye una unidad didáctica tipo junto a una gran variedad de material que favorece la diversificación de actividades.

Los más pequeños también han opinado. A partir de los *Cuestionarios de evaluación de las actividades*, los escolares (de 2º y 3º ciclo de Educación Primaria) que han realizado actividades de aprendizaje utilizando los CD *Los recorridos del agua en Melilla* y *Clasificando en nuestros parques* han señalado que éstas son “buenas, entretenidas y que han aprendido mucho” en un 93% en el caso del CD del agua y en 89% en el caso de los parques del que han indicado que les ha parecido algo más complicado.

A partir de la *Escala de Evaluación de los Materiales Educativos* cumplimentada por los maestros colaboradores para los tres materiales, podemos mencionar como principales resultados:

- Al igual que los alumnos de Magisterio, los maestros ponen de manifiesto la utilidad y validez didáctica de los materiales diseñados señalando como aspecto muy positivo la gran cantidad de información contenida en los mismos y a la que difícilmente se podía haber accedido si no se hubiera contado con ellos.
- Consideran, en su totalidad, que los materiales responden a todas las necesidades para el aprendizaje y conocimiento del entorno local proporcionando no sólo nuevos contenidos sino también nuevas técnicas de aprendizaje por lo que el grado de satisfacción es “alto”.
- Respecto a los aspectos didácticos de los materiales evaluados, los cuatro maestros colaboradores están totalmente de acuerdo y afirman que constituyen un buen recurso educativo, que son fáciles de interpretar por la asequibilidad del vocabulario, tipo de letra e imágenes utilizados, que presentan una buena estructura y distribución del contenido y que, sin lugar a dudas, contribuyen ampliamente al desarrollo de las competencias básicas “Conocimiento e interacción con el medio físico”, “Competencia social y urbana”, “Tratamiento de la información y competencia digital”, “Aprender a aprender”, “Autonomía e iniciativa personal” y “Comunicación lingüística”; en menor medida a las competencias “Cultural y artística” y “Matemática”.
- Consideran, por otra parte, que el enfoque metodológico de los materiales es adecuado ya que se pueda adaptar a distintos niveles

educativos y que proporcionan una buena interacción entre alumnos-alumnos y entre alumnos-profesor.

- Sus contenidos, diseño, estructura y posibilidades de aplicación, hacen de ellos unos materiales novedosos para la enseñanza del entorno local de Melilla.
- Finalmente, señalar que han echado de menos el tratamiento de otros temas con incidencia local tales como la energía, el urbanismo, la multiculturalidad, etc.
- La puntuación media concedida a los materiales ha sido de un 9,8.

Por último, resaltar la satisfacción personal que todos ellos han manifestado en sus *Informes* por haber participado en este proyecto. También valoran de forma positiva, la realización de los materiales en forma bilingüe dada la importancia que el aprendizaje de un segundo idioma tiene desde las edades más tempranas.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Tras los resultados expuestos en el apartado anterior y a modo de valoración global, podemos señalar como **puntos fuertes** del proyecto:

- Se favorece el trabajo interdisciplinar no sólo entre diferentes áreas de conocimiento sino entre diferentes niveles educativos.
- Los materiales elaborados recogen de una forma precisa e interactiva determinados aspectos de las ciencias de la naturaleza en el entorno más próximo, la ciudad de Melilla.
- Representan un material de alto valor didáctico para cualquiera de los niveles de la Enseñanza Primaria, ya que informan y acercan a maestros y alumnos a una realidad pocas veces recogida en los libros de texto y otros materiales de diversa procedencia usados en las aulas.
- Dichos materiales quedarán, además, como un valor permanente en los diferentes centros escolares de la ciudad para ser utilizados.
- Favorecen el desarrollo de las competencias básicas en general.
- Permiten desarrollar actitudes positivas y valores de respeto y conservación del entorno natural y urbano.

En cuanto a los **puntos débiles**, destacamos los siguientes:

- La falta de presupuesto para llevar a cabo este tipo de proyectos. Es necesario buscar financiación a través de otras convocatorias públicas lo que complica e incrementa enormemente el trabajo. En nuestro caso hemos contado con subvenciones por parte de la Consejería de Educación y Colectivos Sociales de la Ciudad Autónoma de Melilla.
- El tiempo necesario para desarrollar estos proyectos. Al integrar a un gran número de personas, con actividades profesionales diferentes, resulta bastante difícil conciliar los momentos de encuentro lo cual lleva a no poder respetar del todo la temporización previamente establecida.
- La necesidad de contar con profesionales de distintos ámbitos: traductores, diseñadores gráficos, animadores de imágenes, maquettadores, programadores... que muchas veces colaboran “por amistad”.
- Al ser dos de ellos CD interactivos requieren la disponibilidad de ordenador en las clases.

Por último, como propuesta de mejora, mencionar que la mayor parte de los puntos débiles señalados podrían mejorarse con una mayor dotación presupuestaria que posibilitara la contratación de profesionales dedicados a las tareas de diseño y programación.

BIBLIOGRAFÍA

- CALVO, M. A. y MARTÍN, M. “Análisis de la adaptación de los libros de texto de ESO al currículum oficial, en el campo de la Química”. *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (1), 2005, pp. 17-32.
- ENRIQUE, C. y CORTIÑAS, J. R. “Agua va, agua viene... ¿pero a dónde y de dónde? El ciclo urbano del agua en Melilla. 5º Congreso Nacional “La Ciencia en las primeras etapas de la Educación”. Pamplona, 2009.
- ENRIQUE, C.; GONZÁLEZ, J. A. y SÁNCHEZ, S.: “Formar para actuar: la innovación docente desde la universidad a las aulas de primaria”, *Educación en Melilla*, 4, 2008, 29-31.
- ENRIQUE, C., GONZÁLEZ, J. A. y SÁNCHEZ, S. “La diversidad cultural y ambiental como recursos educativos”. En José Luis López Belmonte

- (Coord.) *Aulas Interculturales I* (pp. 161-178), Melilla: GEEPP Ediciones, Melilla, 2009a.
- ENRIQUE, C.; GONZÁLEZ, J. A. y SÁNCHEZ, S. “Reflexiones sobre la metodología ECTS: luces y sombras de una experiencia en la formación inicial de maestros”. En *Actas de las V Jornadas de Intercambio de Experiencias en Educación. La proyección social del docente del siglo XXI*. (pp. 455-468), GEEP Ediciones, Melilla, 2009b.
- ENRIQUE, C.; GONZÁLEZ, J. A. y SÁNCHEZ, S. “Del entorno local al medioambiente global. Una experiencia innovadora en la formación de maestros”. *Internacional Congreso of Science Education*. Cartagena, Colombia, 2009c.
- ENRIQUE, C.; GONZÁLEZ, J. A. y SÁNCHEZ, S. “Proyectos tutelados: innovar y formar para actuar. Una experiencia en la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla (UGR)”. *Primeras Jornadas Andaluzas de Innovación Universitaria*, Córdoba, 2009d.
- GONZÁLEZ, J. A.; ENRIQUE, C.; VÁZQUEZ, M. M. y MIRA, M. “Confeción de claves de identificación para los parques urbanos de Melilla. Un recurso didáctico”. *Enseñanza de las Ciencias*, Nº Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 2009, pp. 603-606.
- GONZÁLEZ, J. A. y ENRIQUE, C. (2012). “Las prácticas de enseñanza en el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural de Educación Primaria”. En MJ Molina y AM Rico (Coord.) *Las prácticas de enseñanza como instrumento de formación* (pp. 257-313), Ed. Síntesis, Madrid, 2012.
- OLMOS, M.C.; SÁNCHEZ, S.; ENRIQUE, C. y GÓNZALEZ, J.A. “Nuevos escenarios para la adquisición de conocimientos medioambientales. Una experiencia en la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla”. *Enseñanza de las ciencias*, Nº Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 2009 pp. 1060-1064.

X

PUESTA EN PRÁCTICA Y UTILIZACIÓN
INNOVADORA DE LOS RECURSOS Y SERVICIOS
DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

PUESTA EN VALOR DE LOS RECURSOS ELECTRÓNICOS Y NO ELECTRÓNICOS DE LA UGR APLICADOS A LA ENSEÑANZA DE MATERIAS JURÍDICAS (PID 08-225)

M.J. JIMÉNEZ DÍAZ, F.J. GARRIDO CARRILLO
Departamento de Derecho Penal. Departamento de Derecho Procesal.
Universidad de Granada
mjjdiaz@ugr.es, fjgc@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores: GARRIDO CARRILLO, F. J. Departamento de Derecho Procesal. Universidad de Granada.

JIMÉNEZ DÍAZ, M. J. Departamento de Derecho Penal. Universidad de Granada.

Componentes: APARICIO DÍAZ, L. Departamento de Derecho Penal.

CANO PAÑOS, M. A. Departamento de Derecho Penal.

MORILLAS CUEVA, L. Departamento de Derecho Penal.

OLMEDO CARDENETE, M. Departamento de Derecho Penal.

RAMOS GARRIDO, E. Departamento de Derecho Internacional Privado e Historia del Derecho.

SUÁREZ LÓPEZ, J. M. Departamento de Derecho Penal.

VALLS PRIETO, J. Departamento de Derecho Penal.

RESUMEN

Mediante la ejecución de este Proyecto se ponen en práctica diversas actividades dirigidas a divulgar la existencia de los medios y recursos que oferta la Facultad de Derecho de la UGR, a suministrar la información e instrumentos teórico-prácticos necesarios para adquirir las competencias y habilidades que permitan optimizar su utilización, así como a fomentar su uso.

1. ANTECEDENTES

Los medios y servicios de los que dispone la Facultad de Derecho son un instrumento indispensable para alcanzar las competencias óptimas en el aprendizaje en materia jurídica. Sin embargo, su utilización no es la deseable debido, en la mayoría de las ocasiones, al desconocimiento de su existencia por parte de los potenciales usuarios o, en su caso, de sus sistemas y protocolos de acceso y actuación. Preparar a discentes y docentes para el correcto uso y pertinente aprovechamiento de estos medios y servicios constituye el principal objetivo de este Proyecto de Innovación Docente, para lo cual resulta necesario adquirir ciertos conocimientos teórico-prácticos.

En este Proyecto se establecen varias vías para la consecución de las metas previstas: en primer lugar, la divulgación de la propia existencia de estos medios y recursos que, como se ha indicado, para muchos, son aún desconocidos; en segundo extremo, suministrar la información e instrumentos teórico-prácticos necesarios para adquirir la competencias pertinentes que permitan su óptima utilización; y, en tercer lugar, fomentar el uso de dichos medios y servicios como recursos docentes dado que hasta el momento han sido infrutilizados en la enseñanza del Derecho.

2. DESCRIPCIÓN

Mediante el Proyecto de Innovación Docente “Puesta en valor de los recursos electrónicos y no electrónicos de la UGR aplicados a la enseñanza de materias jurídicas”, se ha desarrollado la iniciativa innovadora de utilizar recursos docentes y servicios de la UGR en la Facultad de Derecho como una guía práctica para los usuarios en: Biblioteca, Aula BOE, Aula Aranzadi, Espacio Tirant Lo Blanch, Aula de Idiomas y salas multimedia audiovisuales.

Bajo la coordinación de la Prof. Dra. María José Jiménez Díaz y del Prof. Dr. Francisco Javier Garrido Carrillo se ha contado con un equipo de trabajo compuesto por profesores y por personal administrativo y de servicios de la Facultad de Derecho de la UGR, que han demostrado un compromiso con la docencia y con la enseñanza universitaria más allá de sus obligaciones profesionales¹. Sus destinatarios han sido alumnos

1. En relación al compromiso con la docencia universitaria vid. GARRIDO CARRILLO, F.J. “*El compromiso con la docencia*”, págs. 55-64, en LOPEZ-APARICIO PÉRE, I. (Dir.)

de los primeros cursos de la Licenciatura de Derecho, a los que se ha brindado la oportunidad de participar activamente en este Proyecto. Dado el interés científico de las actividades programadas ha sido reconocido por la Comisión de Ordenación Docente de dicha Facultad 1 crédito de libre configuración para las titulaciones que se imparten en la misma.

3. OBJETIVOS

Este estudio se centra en la búsqueda de estrategias válidas para incrementar el conocimiento en el uso de los medios y servicios de la UGR en la Facultad de Derecho. La acción metodológica persigue objetivos didácticos que se centran en la adquisición de competencias, empleando instrumentos actuales de aprendizaje que implican un cambio fundamental del pensamiento pedagógico que se acerca a la nueva propuesta educativa del Plan Bolonia². Mediante un adecuado uso de los medios educativos que existen en la Facultad de Derecho se pretende lograr la actualización y, con ello, la mejora de la educación para formar a profesionales en el sector jurídico. Su principal mérito radica en que no se trata de instruir meramente en contenidos, sino que persigue alcanzar una formación en capacidades que finalmente desemboque en una adquisición de competencias, consiguiendo un conocimiento global y unas destrezas necesarias para el acceso al ejercicio jurídico. Estos recursos con los que cuenta la Facultad de Derecho son parte de las TIC que resultan clave para el docente y para el alumno, no sólo desde el punto de vista de la enseñanza virtual y la adquisición de habilidades y competencias vinculadas a la enseñanza de las materias jurídicas, sino también con vistas al futuro ejercicio profesional³. El EEES implica

EXCELENCIA DOCENTE II. Reconocimientos en Educación Superior, Ed. Universidad de Granada, Granada 2011.

2. Sobre el significado de las competencias, habilidades y destrezas en la nueva metodología de la enseñanza universitaria, consultar el Estudio dirigido por el profesor de la Universidad de Oviedo DE MIGUEL DIAZ, M. *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Ed. Universidad de Oviedo, Oviedo 2006.

3. En relación a la importancia de las TIC en la enseñanza del derecho, vid. Entre otras las siguientes aportaciones; GARRIDO CARRILLO, F. J. *“Los espacios virtuales interactivos (EVI) en la enseñanza del derecho: un modelo para la docencia del derecho*

la instauración de nuevas metodologías docentes, en detrimento de las tradicionales clases magistrales, junto con una evaluación continua y una enseñanza práctica (intervención activa del alumno a través de ejercicios, trabajo en grupo, prácticas profesionales, etc.). De ahí la necesidad de acercar a los estudiantes a los medios y servicios mediante actividades que contemplen el nuevo plan metodológico, construyendo un aprendizaje que culmine en conocimientos, destrezas y competencias⁴.

Objetivo general:

— Promover la puesta en valor de los recursos y servicios de la UGR para la enseñanza y aprendizaje del Derecho.

Objetivos específicos:

- Difundir e incrementar el uso y puesta en práctica de los recursos existentes en la UGR.
- Potenciar el aprendizaje de destrezas conexas con los conocimientos adquiridos.
- Mejorar el conocimiento de los recursos de alumnos y profesorado.
- Dotar de habilidades en el manejo de estos recursos a sus usuarios para su aplicación a la tarea docente, o para su mejor inserción en el mercado laboral.
- Asimilar los procesos necesarios para la búsqueda de información en las distintas Aulas como instrumentos necesarios para el estudio del Derecho.
- Potenciar la enseñanza del Derecho a través de los recursos fomentando un aprendizaje significativo.
- Comparar los distintos instrumentos de búsqueda al alcance de los estudiosos del Derecho como complemento a su formación.
- Encontrar en los recursos una respuesta a la necesidad de conexión entre la enseñanza del Derecho y la realidad jurídica actual.

Procesal”, págs. 241-262, en GARRIDO CARRILLO, F. J. (Dir) *Intercambios y buenas prácticas en la enseñanza del Derecho. Nuevos métodos docentes*, Ed. Comares, Granada 2012; GARRIDO CARRILLO, F. J. y ARTACHO MARTÍN-LAGOS, M., “Nuevas Tecnologías y Adquisición de competencias en la enseñanza del derecho”, págs. 163-170, en GARRIDO CARRILLO, F. J. (Dir) *Intercambios y buenas prácticas en la enseñanza del Derecho. Nuevos métodos docentes*, Ed. Comares, Granada 2012.

4. Parlamento Europeo, Consejo Europeo. “Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)”.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proceso de actuación consta de la presentación de los objetivos y la posterior puesta en marcha de procedimientos y actividades desarrollados en un sistema de orientación y tutela por itinerarios⁵. Los profesores responsables de cada servicio, así como el personal de Biblioteca, con una actitud activa de asimilación y transmisión del conocimiento, asumen una función de guía mediante una inicial presentación del propio servicio, así como de la actividad concreta que se va a desarrollar con posterioridad. Este proceso facilita al estudiante la adquisición de competencias. Tras la previa sesión informativa, las actividades realizadas en las distintas áreas concretan el ejercicio del aprendizaje, haciendo de la actividad un medio idóneo para alcanzar las competencias requeridas para la mejora en la enseñanza del Derecho.

La actividad central del Proyecto se encamina a informar a los usuarios de la Facultad de Derecho los medios y servicios específicos que se describirán a continuación, con el fin de que se conozcan cuáles son sus principales funciones y ofrecer los conocimientos necesarios para su uso con fines pedagógicos.

Destinado principalmente a alumnos de los primeros cursos de la Licenciatura de Derecho se hizo una redistribución en dos bloques de actividades. El primer bloque se compone de alumnos de 2º de la Licenciatura de Derecho, subdivididos en siete grupos, cuatro de turno de mañana y tres de grupo de tarde, con una media de 20 alumnos por grupo. El segundo bloque se integra por alumnos de 1º de la Licenciatura de Derecho, se divide en diez grupos, cuatro grupos de turno de mañana y seis grupos de turno de tarde, con una media 20 alumnos por grupo. Al finalizar la actividad, los alumnos deben obligatoriamente entregar un informe en el que quedan plasmados los conocimientos y destrezas adquiridas. Su evaluación corresponde a los responsables del proyecto.

Como ejemplo gráfico de su desarrollo se aporta el diseño del itinerario de los dos primeros grupos (turno de mañana) incluidos en el primer

5. Sobre sistemáticas de orientación en base a itinerarios vid. GARRIDO CARRILLO, F. J. “*La Orientación y tutoría académica, profesional y personal del estudiante de Derecho*”, págs.101-114, en GARRIDO CARRILLO, F. J. (Dir.) *Intercambios y buenas prácticas...*, op. cit.

bloque (estudiantes de 2º de la Licenciatura de Derecho). Su actividad comenzó el día 23 de noviembre a las 9:00 horas en la Biblioteca de la Facultad de Derecho y finalizó a las 14 horas en el Espacio Tirant Lo Blanch, ubicado en el Aulario. A la sesión de Biblioteca asistieron dos grupos conjuntamente y para el itinerario por las otras Aulas se dividieron. El resto de grupos realizaron su recorrido con el mismo formato durante días sucesivos en un total de 5 sesiones intensivas en turnos de mañana y tarde (días 24, 25, 26 y 27 de noviembre y 2 de diciembre).

A continuación un gráfico expresará la progresión de la actividad del primer día, en el turno de mañana:

Sesión de Biblioteca de la Facultad Lunes 23 noviembre Grupo 1 y Grupo 2				
Lunes 23 nov	Aula de Idiomas	Aula BOE	Aula Aranzadi	Espacio Tirant
9:00/10:00				
10:00/10:30	Grupo 1 (30 min)			
10:30/11:00	Grupo 2 (30 min)	Grupo 1 (30 min)		
11:00/11:30		Grupo 2 (30 min)		
11:00/11:45			Grupo 1 (45 min)	
11:45/12:30			Grupo 2 (45 min)	
12:00/13:00				Grupo 1 (1 hora)
13:00/14:00				Grupo 2 (1 hora)

Los días señalados de actividad en la Biblioteca son 3, 4, 7, 9, 10 y 11 de diciembre. Los grupos se dividieron de forma equitativa para asistir a esta actividad de información. El martes 20 de abril, comienzan las sesiones informativas por cada una de las aulas de facultad, en turno de tarde, los grupos 1, 2 y 3, desde las 16:00 horas hasta las 20:00 horas. El miércoles 21 de abril, en turno de mañana, los grupos 4 y 5, desde las 10:00 horas hasta las 13:00 horas. El miércoles 28 de abril, en turno de tarde, los grupos 6, 7 y 8, desde las 16:30 hasta las 20:15 horas (las sesiones estaban programadas para el miércoles 21 en turno de tarde,

pero a petición de los alumnos se traslado a este día, por cuestiones de docentes de los propios estudiantes). El jueves 22 de abril, en turno de mañana, los grupos 9 y 10, desde las 10:00 horas hasta las 13:00 horas. Con ellos se termina este segundo recorrido por las aulas y biblioteca de la Facultad de Derecho.

A continuación se describen los servicios en los que se desarrolló el Proyecto (en el momento de su ejecución), así como el contenido y desarrollo de la actividad en cada uno de ellos:

* **Biblioteca de la Facultad de Derecho**

La Biblioteca de la Facultad de Derecho se divide en varias estancias, una sala de lectura y una sala de ordenadores.

- Superficie: 485 m²
- Equipamiento
 - o Ordenadores de consulta: 22
 - o Puestos de consulta: 208

PRINCIPAL RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD: Dña. Edelmira Suárez del Toro Rivero, Directora de la Biblioteca de la Facultad de Derecho.

CONTENIDO DE LA ACTIVIDAD: La BUG: Información general. La pagina Web de la Biblioteca, sus recursos y posibilidades con especial énfasis en el área temática de Derecho.

PLANIFICACIÓN: Duración 1 hora. Lugar donde se imparte: Biblioteca.

DOCUMENTACIÓN:

- ✓ Presentación de power point
- ✓ Guión de contenidos
- ✓ Manual para los asistentes
- ✓ Entrega de ejercicios prácticos

* **Espacio Tirant Lo Blanch**

Durante el curso académico 2008/2009 entró en funcionamiento el “Espacio Tirant Lo Blanch”, tras el convenio de colaboración y cooperación alcanzado entre la Facultad de Derecho y la Editorial Tirant Lo Blanch. Este nuevo servicio está ubicado en el aula 21 del Aulario.

El Espacio Tirant Lo Blanch ofrece a todos los alumnos, personal docente e investigador de este Centro la posibilidad de consultar:

- «Tirant on line», base de datos que contempla todos los ámbitos del Derecho: Privado, Penal, Público, Financiero, Laboral y Procesal Civil (legislación, jurisprudencia, doctrina, formularios, bibliografía y esquemas).
- «Tirant Asesores», que integra distintas áreas jurídicas como la laboral, fiscal, gestión inmobiliaria: arrendamientos y propiedad horizontal, mercantil, extranjería, contabilidad.
- Además también se podrán consultar los fondos bibliográficos y colecciones legislativas y jurisprudenciales publicados por la Editorial Tirant Lo Blanch.

PRINCIPAL RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD: Prof. Dr. D. Luis Díaz de la Guardia y López (Coordinador del Espacio Tirant Lo Blanch).

CONTENIDO DE LA ACTIVIDAD: Exposición de los contenidos y funcionamiento del aula Tirant, del material del que dispone el aula, de la base de datos del aula Tirant. Realización de ejercicio práctico sobre la base de datos.

PLANIFICACIÓN: 1 hora. Lugar donde se imparte: Espacio Tirant lo Blanch.

* **Aula de Idiomas**

El Aula de Idiomas, es un servicio de la Facultad de Derecho de Granada, creado en el curso académico 2000-2001, con el objetivo de contribuir decididamente a la enseñanza, el perfeccionamiento y la difusión de las lenguas modernas.

Se encuadra entre las acciones del Decanato de la Facultad, como un servicio de apoyo a los profesores y alumnos de todas las titulaciones de esta Facultad, tanto de grado como de posgrado, con el fin de atender a sus necesidades investigadoras y formativas. También son usuarios del mismo los miembros del personal de administración y servicios.

El Aula de Idiomas es un centro de aprendizaje y de gestión, a petición de los órganos rectores de la Facultad, de cursos y servicios adicionales:

- Permite el aprendizaje autodidacta de lenguas extranjeras, en el que los usuarios del aula pueden aprender la lengua de forma autónoma.

- A través del Aula, se organizan cursos dirigidos a profesores, alumnos y personal de administración y servicios, en función de sus intereses y necesidades lingüísticas. Se trata de cursos y seminarios de distinta duración para potenciar destrezas o funciones de diversa naturaleza (aspectos orales de la lengua, comprensión escrita, preparación para la exposición de ponencias en idiomas extranjeros, entre otros).
- Es un centro de asesoramiento lingüístico que auxilia en la redacción, edición y corrección de textos en distintos idiomas. Especialmente dirigido al profesorado universitario en la elaboración de textos académicos antes de ser sometidos a consideración para su publicación.

PRINCIPAL RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD: Prof^ª. Dr^ª. Dña. Mercedes Soto Moya (Coordinadora del Aula).

CONTENIDO DE LA ACTIVIDAD: Exposición de los contenidos y funcionamiento del aula, en particular de los cursos de auto-aprendizaje de idiomas (inglés, francés, alemán e italiano) y resto de cursos de idiomas (inglés, francés, alemán e italiano) , del Plan de especialización en derecho de países europeos. Realización de ejercicios prácticos realizados a través de los ordenadores del Aula.

PLANIFICACIÓN: 30 min. Lugar donde se imparte: Aula de Idiomas.

* **Aula BOE**

En virtud de un Convenio, a propuesta de la Facultad de Derecho, entre la Universidad de Granada y el Boletín Oficial del Estado, se crea el Aula B.O.E. que ofrece a la Comunidad Universitaria la posibilidad de consultar través de una conexión “on line” de las Bases de Datos del Boletín Oficial del Estado y una selección de las publicaciones de la Editorial del Boletín Oficial del Estado.

PRINCIPAL RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD: Prof^ª. Dña. Yolanda Quesada Morillas (Coordinadora del Aula).

CONTENIDO DE LA ACTIVIDAD: Exposición del origen del aula BOE, contenido y estructura del BOE. Se enseña cómo acceder al BOE on line y a certificar su autenticidad vía Internet. Ejercicio práctico de su utilización a través del ordenador.

PLANIFICACIÓN: 30 min. Lugar donde se imparte: Aula BOE.

*** Aula Aranzadi**

El Aula Aranzadi ofrece a todos los alumnos, personal docente e investigador de este Centro la posibilidad de consultar:

- Las bases de datos de Aranzadi on-line a través de la plataforma westlaw.es. Pudiendo consultar la legislación tanto estatal como autonómica, proyectos de ley, jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos; Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas; Tribunal de Primera Instancia de las Comunidades Europeas; Tribunal Constitucional; Tribunal Supremo; Tribunal de Conflictos de Jurisdicción; Audiencia Nacional; Tribunal Superior de Justicia; Juzgado Central de Instrucción; Juzgado Central de lo Contencioso-Administrativo; Audiencia Provincial; Juzgado de Primera Instancia; Juzgado de lo Mercantil y las consultas de la Dirección General de Tributos, Práctico Social, Práctico Fiscal, y de la Administración Local.
- A través de Internet, asimismo se pueden consultar las revistas jurídicas publicadas de las diferentes materias como son: Revista de Derecho de Sociedades, Derecho Patrimonial, Derecho del Deporte y Entretenimiento, Derecho Procesal y Penal, la Revista Quincena Fiscal y la Revista Jurisprudencia Tributaria, así como las de Derecho Internacional.
- Los fondos bibliográficos y colecciones legislativas y jurisprudenciales publicados por la Editorial Aranzadi, como por ejemplo la colección Cuadernos de Aranzadi, Monografías y los Boletines y las colecciones de jurisprudencia del Tribunal Supremo, los Tribunales Superiores de Justicia, Tribunal Constitucional y el Tribunal de las Comunidades Europeas, así como los específicos de algunas materias como Aranzadi social, Aranzadi civil, Aranzadi fiscal.
- Consulta de libros de legislación estatal, autonómica y comunitaria.

PRINCIPAL RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD: Prof. Dr. D. Javier Valls Prieto (Coordinador del Aula).

CONTENIDO DE LA ACTIVIDAD: Búsqueda y consulta de jurisprudencia y legislación, material práctico sobre las diferentes áreas del Derecho. Manejo de la base de datos Westlaw. Aprendizaje de cómo realizar la conexión vpn desde el ordenador personal mediante el Servicio de Informática de la Universidad de Granada, para acceder de forma

totalmente gratuita a la base de datos Westlaw y resto de biblioteca electrónica de la UGR desde dicho ordenador personal.

PLANIFICACIÓN: 30 min. Lugar donde se imparte: Aula Aranzadi.

*** Actividades complementarias**

Se advirtió el hecho de que las salas multimedia no se destinaban a la enseñanza práctica del Derecho. En la búsqueda del avance de la educación universitaria se realizó una nueva actividad que se proyecta a través del “I Curso de Derecho y Cine Fotograma Jurídicos”, mediante el que se utiliza el cine como recurso educativo para la enseñanza y aprendizaje del derecho, como medio para plantear problemas y exponer casos prácticos, relacionados con el derecho a la vida, la igualdad, la libertad, la vida privada, el proceso, los derechos de la empresa, de los ciudadanos, el sistema de gobierno, etcétera. A través de los debates permite desarrollar capacidades de comunicación y argumentación, y fomentar la tolerancia y los valores democráticos⁶.

Fue dividido en 6 sesiones donde diversos Profesores (Prof. Dr. Luis Díaz de la Guardia López, Prof. Dr. Francisco Pertíñez Vilchez, Prof^a. Dr^a. María José Jiménez Díaz, Prof. Dr. Fernando Esteban de la Rosa, Prof. Dr. Francisco Javier Garrido Carrillo y Dña. Lucia Fernández Delpuech) presentaron cada una de las películas y expuesto y debatido sobre los diferentes temas. Las sesiones comenzaban por una introducción a cargo del conferenciante que presentaba la película, con una breve reseña de la obra cinematográfica, a continuación se abordaba la relación jurídica con la película con una exposición jurídica sobre el caso con contenidos concretos. Acto seguido se emitía la película, y para finalizar se abría un debate en los que los alumnos asistentes participaban activamente y moderaba el ponente, que respondía sobre los temas que se trataban en estas discusiones.

Al final del ciclo, se encomendó un trabajo a los alumnos que consistía en realizar una sinopsis jurídica de una de las películas que se proponían. Se les reconoció a los alumnos asistentes dos créditos de libre configuración.

6. Vid. Sobre derecho y cine, entre otros, a RIVAYA GARCÍA, B.; CIMA ESPESO, P.; Derecho y Cine en 100 películas, Ed. Tirant Lo Blanch, 1ª ed. Valencia 2004. También es de interés visitar la web <http://cineyderecho.wordpress.com/>

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Sintetizando los logros alcanzados se puede afirmar que se ha conseguido difundir e incentivar el uso y puesta en práctica de los recursos existentes en la UGR; se ha potenciado el aprendizaje de destrezas conexas con los conocimientos adquiridos y el conocimiento los distintos recursos disponibles; se ha dotado de habilidades en el manejo de estos recursos como medio de estudio y aprendizaje, habilidades que en el futuro constituirán herramientas útiles en su ejercicio profesional.

En todas las actividades realizadas la actitud de los alumnos ha sido positiva y motivada, demostrando los conocimientos adquiridos, así como las destrezas, habilidades y competencias alcanzadas a través de la elaboración de un informe que fue evaluado por los responsables del Proyecto, con unos resultados óptimos en cuanto a la asimilación de conocimientos y logro de competencias.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El Proyecto de Innovación Docente “Puesta en valor de los recursos electrónicos y no electrónicos de la UGR aplicados a la enseñanza de materias jurídicas” merece una valoración global muy positiva dado que se han alcanzado todos los objetivos didácticos y docentes fijados. Tras su ejecución, se ha incrementado el número de alumnos de entre los que cursan sus estudios en la Facultad de Derecho de la Universidad de Granada que conocen los servicios que la misma les ofrece y, lo que es más importante, que los utiliza con de forma habitual como herramienta para el aprendizaje del Derecho.

BIBLIOGRAFÍA

- DE MIGUEL DIAZ, M. (Dir.) *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Ed. Universidad de Oviedo, Oviedo 2006.
- GARRIDO CARRILLO, F. J. “*El compromiso con la docencia*”, págs. 55-64, en LOPEZ-APARICIO PÉRE, I. (Dir.) *EXCELENCIA DOCENTE II*.

- Reconocimientos en Educación Superior, Ed. Universidad de Granada, Granada 2011.
- GARRIDO CARRILLO, F. J. “*Los espacios virtuales interactivos (EVI) en la enseñanza del derecho: un modelo para la docencia del derecho Procesal*”, págs. 241-262, en GARRIDO CARRILLO, F. J. (Dir) *Intercambios y buenas prácticas en la enseñanza del Derecho. Nuevos métodos docentes*, Ed. Comares, Granada 2012
- GARRIDO CARRILLO, F. J. y ARTACHO MARTÍN-LAGOS, M., “Nuevas Tecnologías y Adquisición de competencias en la enseñanza del derecho”, págs. 163-170, en GARRIDO CARRILLO, F. J. (Dir) *Intercambios y buenas prácticas en la enseñanza del Derecho. Nuevos métodos docentes*, Ed. Comares, Granada 2012
- GARRIDO CARRILLO, F. J. “*La Orientación y tutoría académica, profesional y personal del estudiante de Derecho*”, págs.101-114, en GARRIDO CARRILLO, F. J. (Dir) *Intercambios y buenas prácticas en la enseñanza del Derecho. Nuevos métodos docentes*, Ed. Comares, Granada 2012.
- RIVAYA GARCÍA, B.; CIMA ESPESO, P.; *Derecho y Cine en 100 películas*, Ed. Tirant Lo Blanch, 1ª ed. Valencia 2004.
- web <http://cineyderecho.wordpress.com/>

APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA (ECOLOGÍA) A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES CONCRETOS (PID 09-36)

J. M. MEDINA-SÁNCHEZ, M. VILLAR-ARGAIZ, I. DE VICENTE,
J. CASTRO, P. CARRILLO

Departamento de Ecología. Universidad de Granada
jmmedina@ugr.es, mvillar@ugr.es, ivicente@ugr.es,
jorge@ugr.es, pcl@ugr.es

RESUMEN

El proyecto se aplicó en la asignatura de Ecología de la Licenciatura de Ciencias Ambientales. Su objetivo fue la elaboración y exposición oral en clase (grupos reducidos, 2-3 alumnos) de un informe técnico con base científica para resolver un problema medioambiental muy concreto, de libre elección y consensuado con el profesor. Simula una actividad profesional consistente en ofrecer a una entidad un protocolo técnico para resolver un problema medioambiental concreto de ámbito local. La idea fue estimular al alumno para que aportara soluciones prácticas e imaginativas, pero con rigor científico, con un carácter interdisciplinar.

1. ANTECEDENTES

La reestructuración de la docencia en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior está implicando un profundo cambio en las metodologías tradicionales de enseñanza, con una progresiva sustitución de la clase magistral impartida por el profesor y en la que los alumnos actúan como receptores relativamente pasivos de la información, a

procedimientos docentes en los que la tarea del profesor se centra en fomentar, orientar y facilitar la búsqueda activa de la información por parte del alumno, con objeto de que adquiera los conocimientos teórico-conceptuales y las competencias procedimentales para plantear y resolver problemas relacionados con su ámbito profesional.

En este proyecto partimos de la base de que es precisamente el diseño de soluciones profesionales a problemas concretos existentes en la sociedad lo que constituye el motor que motivará al alumno a adquirir de forma activa conocimientos y destrezas propias de su competencia profesional. La idea es pasar de una transmisión vertical (profesor \Rightarrow alumno) de conocimientos teóricos con una escasa finalidad práctica, a una búsqueda orientada, horizontal y activa del conocimiento por parte del alumno para ofrecer una solución técnica a un problema concreto dentro de su ámbito profesional: alumno \Rightarrow profesor (cliente).

2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto (enmarcado en el área de conocimiento de la asignatura de Ecología impartida en la Licenciatura de Ciencias Ambientales) planteamos el desarrollo por parte de los alumnos, bien de forma individual o preferentemente por grupos muy reducidos (máximo 2-3 alumnos), de un seminario final de curso consistente en la elaboración de un informe técnico con base científica para resolver un problema medioambiental muy concreto de libre elección por el alumno, pero consensuada con el profesor. El objetivo fue simular una actividad profesional consistente en ofrecer a una administración, empresa o entidad un protocolo técnico de actuaciones para resolver un problema medioambiental concreto existente en un municipio, finca o espacio natural, en lugar de abordar problemas medioambientales de carácter global y que requieren decisiones políticas de amplio calado. La idea subyacente era estimular y capacitar al alumno para que aportara soluciones prácticas e imaginativas, pero con rigor científico, a un problema medioambiental concreto, dentro de las competencias profesionales que está adquiriendo durante su licenciatura.

Cada seminario se materializó en la elección del problema medioambiental concreto, la búsqueda y documentación activa de información científica contrastada relacionada con el problema mediante el uso de los recursos y servicios de Biblioteca de la UGR (y de otras instituciones), y la redacción de un informe técnico y elaboración de un documento

multimedia con cierto carácter divulgativo para su exposición oral pública en clase mediante el uso de medios audiovisuales.

3. OBJETIVOS

El *objetivo genérico* fue desarrollar una actividad que implicó la adquisición activa por parte del alumno de conocimientos y destrezas propias de las competencias profesionales de los licenciados en Ciencias Ambientales, para ofrecer una respuesta profesional a un problema (medioambiental) concreto.

Objetivos específicos.

- Fomentar que los alumnos realizaran una búsqueda activa del conocimiento con un carácter transversal (distintas disciplinas), y estructuraran la información obtenida para ofrecer un producto final práctico (informe técnico de resolución de un problema medioambiental concreto).
- Fomentar el uso de los recursos bibliográficos de la Biblioteca de la UGR y de otras instituciones como fuente de información científica contrastada.
- Fomentar el uso de recursos y servicios de la UGR que integran nuevas tecnologías: plataformas de docencia, servicios de consulta y préstamo de documentos y material informático de la Biblioteca, servicios de acceso remoto VPN a UGR, bases de datos bibliográficas y documentos en formato electrónico (ej. artículos de revistas electrónicas indexadas en el ISI web of Knowledge), medios audiovisuales de las aulas, etc.
- Fomentar la exposición y expresión oral en público y la evaluación en grupo de una actividad eminentemente práctica.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades se realizaron durante los cursos 2009/2010 y 2010/2011 se ajustaron al siguiente cronograma y estructura.

4.1 *Cronograma*

Inicio de curso (1ª semana de Octubre): reuniones informativas con los estudiantes en donde se explica la idea y características del semina-

rio, la metodología y los recursos a utilizar y su forma de acceso a los mismos (vía Biblioteca electrónica y acceso remoto VPN).

Octubre: conformación de los grupos de trabajo, elección y adjudicación del tema de cada seminario.

Noviembre-Marzo: seguimiento tutorizado, presencial y virtual mediante plataforma web de docencia, de los grupos de trabajo y su proceso de elaboración. Intercambio de información entre los grupos de trabajo a través de dicha plataforma y presencialmente.

Abril-Mayo: entrega de los informes; exposición oral en clase y evaluación de los seminarios.

4.2 Estructura

El seminario, como en el documento multimedia, se debía ajustar a la siguiente estructura:

- I. Título: Conciso e informativo del problema medioambiental a tratar
- II. Autor(es)
- III. Introducción: Antecedentes científicos e históricos del problema medioambiental. Descripción del problema. Hipótesis sobre las causas y origen del mismo. Consecuencias medioambientales del problema.
- IV. Objetivos: Genérico y específicos del seminario.
- V. Métodos: A partir del conocimiento científico más actualizado, descripción de procedimientos experimentales a seguir para testar las hipótesis planteadas sobre las causas del problema; a partir de la información obtenida, propuesta de medidas concretas de carácter técnico para la solución del problema.
- VI. Resultados: Descripción de los resultados esperables (beneficiosos, neutrales y perjudiciales) con una cuantificación de coste/beneficio ecológico y socioeconómico.
- VII. Discusión: Argumentación de los resultados esperables en relación con el conocimiento científico más actualizado. Valoración de la idoneidad de la actuación según coste/beneficio ambiental y socioeconómico.
- VIII. Conclusiones.
- IX. Bibliografía en la que se basa el informe. Tendrán mayor peso los artículos científicos indexados en el ISI (Institute for Scientific Information).

Los recursos bibliográficos utilizados de forma preferente fueron los fondos bibliográficos electrónicos y en papel de la Biblioteca Universitaria de UGR (principalmente de la Biblioteca y Hemeroteca de la Facultad de Ciencias y del Centro Politécnico) de artículos científicos indexados en el ISI, recursos accesibles desde la UGR y por acceso remoto VPN (Fig. 1).

The image shows two overlapping screenshots. The top one is the ISI Web of Knowledge search results page. It displays a search for 'Topic:(ecotrophication) AND Publication Name:(Nature OR Science)' with 80 results. Three results are visible, including articles from 'Source SCIENCE' and 'Source NATURE'. The bottom screenshot shows the 'Biblioteca' website of the University of Granada, featuring a navigation menu, a search bar, and a section for 'Biblioteca electrónica' with a list of digital resources and services.

Fig. 1. Recursos bibliográficos on-line accesibles desde la UGR

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La actividad realizada ha supuesto una mejora en el proceso de aprendizaje del alumno en diferentes aspectos, puesto que el hecho de tener que enfrentarse con un problema concreto implica: (i) el manejo de bibliografía específica de alto nivel, de carácter interdisciplinar, y en lengua inglesa; (ii) la estructuración y síntesis de la información obtenida para ofrecer como producto final posibles soluciones técnicas a un problema medioambiental concreto; (iii) el manejo de recursos y servicios electrónicos ofrecidos por la Universidad (UGR); (iv) una buena praxis en la presentación en público y en la expresión oral.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Tras un seguimiento personalizado a través de acción tutorial durante la elaboración de los seminarios, la evaluación interna de cada seminario se llevó a cabo por equipos integrados por el profesor y tres alumnos escogidos al azar (distintos para cada seminario), que puntuaron en escala decimal un cuestionario (Fig. 2) que incluyó los ítems: (i) claridad, ajuste al tiempo e idoneidad del material de apoyo en la exposición, (ii) correspondencia con un problema ecológico real, (iii) originalidad del tema, (iv) rigor científico de la documentación y bibliografía utilizada, (v) identificación de las causas, consecuencias y soluciones del problema, (vi) valoración global. Las calificaciones por grupo de seminario no superaron un 15% de varianza.

Cuando la actividad de seminario fue programado como actividad de carácter obligatorio (Curso 2009/2010), su evaluación contabilizó un 15% de la nota final. Más del 90% de los alumnos que superaron la asignatura por curso (30% en promedio de los matriculados) participaron en la actividad de seminario, así como la práctica totalidad de los alumnos que obtuvieron una calificación final igual o superior a Notable. El promedio de calificaciones obtenidas en la actividad de seminario fue de Notable (7.7), con puntuaciones mínimas y máximas que oscilaron entre 6 y 10, respectivamente. De los alumnos que no participaron en el seminario, la mayor parte (>90%) no superaron la asignatura por curso (no presentados o suspensos).

Cuando la actividad de seminario tuvo carácter optativo (Curso 2010/2011, grupos A y B), la participación media fue de un 20% de los alumnos matriculados, de los cuales, aproximadamente el 70% superaron la asignatura. Por el contrario, del conjunto de alumnos que no participaron en la actividad, sólo superaron la asignatura un 10% y el resto de matriculados no participativos supusieron un alto porcentaje (70%) de “no presentados” en los exámenes.

Por tanto, como resultado global se aprecia una clara relación positiva entre las calificaciones finales obtenidas y la participación en el la actividad.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa inicialmente propuesta mediante la difusión de los seminarios mejor puntuados como comunicaciones a Congresos

de ámbito medioambiental (ej. Congreso Andaluz Ambientalia) no se pudo materializar por la carencia de soporte económico que sufragara las cuotas de inscripción y estancia.

Valoración Seminarios

Responder de forma sincera y anónima.

Apellidos: _____

Grupo: _____

Cuestiones generales:

1. La exposición ¿se ha ceñido al tiempo máximo de 15 minutos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Claridad de la exposición (uso lenguaje, fluidez exposición, tono, etc.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Crees que el material del apoyo ha sido el adecuado?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evalúa el grado de adecuación con el que la exposición ha abordado las siguientes cuestiones de forma y contenido:

4. ¿Crees que el tema del ejercicio corresponde a un problema ecológico real?
 sí no
5. Originalidad del tema.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. DOCUMENTACIÓN. Valorar positivamente el uso de recursos científico sobre los divulgativos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Identificación de las CAUSAS del problema planteado

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Identificación de las CONSECUENCIAS (ecológicas, sociales, económicas, etc.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Propuesta de SOLUCIONES

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tu valoración global del trabajo es:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

Fig. 2. Cuestionario de evaluación interna (profesor y alumnos) de cada seminario.

Como mecanismo adicional de evaluación externa, se consideraron las encuestas de evaluación general al profesorado, en las que el equipo integrante del proyecto obtuvo puntuaciones superiores a la media dentro del ámbito del área de conocimiento.

5.4. *Productos generados*

En la Figura 3 se indican los títulos de una selección de seminarios que, por su calidad, obtuvieron elevada calificación.

✓ Seminarios con enfoque en <u>Ecología de Poblaciones</u>	✓ Seminarios con enfoque en <u>Ecología de Sistemas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plaga de topillos en Castilla y León ✓ Plaga de medusas en el Mar de Alborán ✓ Lucha biológica: mosca blanca del olivo ✓ Problemática en la migración del salmón en Galicia ✓ Mortalidad de cetáceos en el Estrecho de Gibraltar ✓ Daños al patrimonio y perjuicio sanitario de la paloma (<i>Columba livia</i>) en Granada ✓ Daños de las poblaciones de ciervos a cultivos arbóreos de almendro y frutales ✓ Hibridación entre la malvasia cariblanca y la malvasia jamaicana ✓ <i>Carpobrotus edulis</i> en el PN de Doñana ✓ El picudo rojo en el palmeral de Elche ✓ Invasión del mejillón cebra en embalses granadinos ✓ Invasión del cangrejo rojo y del cangrejo señal 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fragmentación de hábitats en el Parque Natural de Huétor ✓ La restauración hídrica del PN de Tablas de Daimiel ✓ Eficiencia ecológica de la muerte: impacto ambiental de los cementerios ✓ Las mareas rojas y los cultivos marinos ✓ Producción de biodiesel ecológico mediante el cultivo de <i>Jatropha curcas</i>: ✓ Tratamiento de lodos residuales procedentes de depuradoras ✓ Proceso Fenton para descontaminación de hidrocarburos ✓ Impacto y gestión de las salmueras procedentes de las plantas desaladoras ✓ Gestión forestal para prevención de incendios ✓ Protección y gestión de sistemas dunares en Canarias

Fig. 3. Listado de seminarios mejor valorados según su enfoque en Ecología (de Poblaciones o de Sistemas)

6. VALORACIÓN GLOBAL

Tanto el profesorado como el alumnado participante han valorado muy positivamente la actividad realizada, independientemente de que se programara como actividad obligatoria o voluntaria. La opinión general del alumnado fue que la actividad supuso verdaderamente un ejercicio de simulación profesional en el que tuvieron que enfrentarse a un problema, una bibliografía y la necesidad de estructurar la información con carácter interdisciplinar para la consecución de los objetivos.

La idea de la elaboración y exposición oral de un informe técnico que constituya la resolución, con base científica, de un problema medioambiental concreto puede y debe tener continuidad como actividad de

seminario en las asignaturas de Ecología de Organismos y Poblaciones y Ecología de Comunidades y Sistemas del actual Grado de Ciencias Ambientales. La idea de esta actividad se puede hacer perfectamente extensible al Grado de Biología, vinculado a las actuales asignaturas de Ecología de Poblaciones y Comunidades y Ecología de Sistemas. La actividad de seminario planteada encaja adecuadamente con el modelo de docencia-aprendizaje contemplado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), como una actividad formativa dentro del Sistema de Transferencia de Créditos Europeos (ECTS). Esta actividad contribuye a la adquisición activa por parte del alumno de conocimientos y destrezas propias de las competencias profesionales del Grado de Ciencias Ambientales, para ofrecer respuestas profesionales a problema medioambientales concretos.

Para llevar a cabo la continuidad de esta actividad, se deberían tener en cuenta un conjunto de puntos fuertes, puntos débiles y posibilidades de mejora, obtenidos de a partir de la experiencia previa, y resumidos en la siguiente Tabla:

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Búsqueda activa del conocimiento con carácter transversal e interdisciplinar	Se detecta cierta barrera lingüística (inglés) para el acceso a la información científica de calidad (ISI Web of Knowledge)	Coordinación con las enseñanzas de inglés científico en el Grado
Estructuración y síntesis de la información obtenida, e investigación de nuevas soluciones.	Excesivo uso de "copy & paste" en el manejo de la información	Incentivación de la re-elaboración propia de esquemas y gráficos
Promoción del uso de los recursos bibliográficos y servicios electrónicos de la Biblioteca de UGR.	Cierta dificultad de acceso a la información desde fuera del Campus UGR	Intensificar la divulgación de procedimientos y tutoriales para el acceso remoto (ej. VPN)
Exposición y expresión oral en público.	Una minoría del alumnado presenta dificultades para la expresión oral en público (miedo escénico, etc.)	Coordinación con actividades y orientación ofrecida por el Gabinete Psicopedagógico de UGR

BIBLIOGRAFÍA

Acceso a WOK (Web of Knowledge) <http://www.accesowok.fecyt.es/> Consultado el 8 de febrero de 2013.

Biblioteca Electrónica UGR. http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica Consultado el 8 de febrero de 2013.

LA DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA
EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA
LA INVESTIGACIÓN SOCIAL APLICADA (10-124)

JOAQUÍN SUSINO (Coordinador), JUAN CARLOS DE PABLOS, ISABEL PALOMARES, FRANCISCO ENTRENA, ISABEL FAJARDO, JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ, JUAN LÓPEZ DOBLAS, RAFAEL MARTÍNEZ, MARÍA JOSÉ MORILLO, JUAN PRIOR, MARÍA DEL MAR RAMOS, MARIANO SÁNCHEZ, CARMEN SANZ, ROSA SORIANO, ADOLFO TORRES, ANTONIO TRINIDAD, JUAN MIGUEL VALDERAS
jsusino@ugr.es, depablos@ugr.es

RESUMEN

El objeto del proyecto es sistematizar –a lo largo de toda la carrera de Sociología, con la implicación de 12 profesores de distintas asignaturas y de personal de la biblioteca de la Facultad de Ciencias Políticas que imparte talleres, con el apoyo de varios becarios de investigación- la enseñanza de la búsqueda sistemática de fuentes bibliográficas, utilizando catálogos y bases de datos, la capacidad para trabajar con los materiales seleccionados (resumen, ideas principales, etc.), así como la cita y referencia de tales fuentes. Se organizan unos contenidos, una programación y una serie de actividades para cubrir toda la carrera, en un considerable esfuerzo de coordinación entre los participantes.

1. ANTECEDENTES

El proyecto se pone en marcha en un área de la que habitualmente “se da por supuesto” que los estudiantes llegan a dominar durante los años de sus estudios. Ante determinadas evidencias de que esto no ocurre así,

algunos profesores toman la iniciativa de comenzar a trabajar sistemáticamente en algunos de los campos que a continuación se detallan. El propio desarrollo del proyecto, gracias a los cuestionarios de evaluación que trataban de medir los logros del curso, nos permite confirmar las principales carencias del alumnado:

1. Insuficiente conocimiento del catálogo de la UGR, cuyo dominio no aumenta con los años, ni tampoco el de cuestiones básicas como la signatura o la clasificación decimal universal.
2. Escaso conocimiento de las revistas electrónicas, cuya existencia sólo es conocida por la mitad de los estudiantes, e incluso desconocimiento de lo que es un abstract. Las evidencias demuestran que los estudiantes responden de oídas y no por la propia práctica de trabajo con las fuentes. Gran desconocimiento (80%) de otros recursos, como repositorios, literatura gris y otras fuentes de información científicas y profesionales y bases de datos.
3. Exceso de buscadores y recursos generales en la elaboración de trabajos, en detrimento de medios especializados, sobre todo debido a la utilización de Google y Wikipedia.
4. Escaso conocimiento y manejo de normas de citas y referencias bibliográficas, no llegando a la mitad los estudiantes que afirman dominar los procedimientos en los últimos cursos.
5. Dificultades para captar las ideas principales de un texto.

Como consecuencia, queda afectada la capacidad de estudio y reflexión crítica del alumnado. Se evidencia la insuficiencia de un método de estudio basado en la repetición más o menos memorística de textos, lo que incide también en el tipo de trabajo intelectual que realizan, y que sin duda lastra su capacidad de acercamiento científico a las cuestiones abordadas y de debate en términos científicos.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se articula en torno a tres ejes o líneas de trabajo:

1. La primera referida a la **cita y referencia de los textos** en los trabajos de los estudiantes, cuestión nunca resuelta entre los científicos sociales, pues existen varias tradiciones y varios sistemas de normas.

2. La segunda línea trata sobre la **búsqueda de material en los catálogos** de la Universidad y de las **bases de datos**. Esta cuestión tampoco es enseñada de manera formal dentro del currículo, aunque la biblioteca universitaria ofrece cursos dirigidos al alumnado y algunos profesores de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología conciertan encuentros en su biblioteca, en los que el personal de la misma muestra a los estudiantes el manejo de los catálogos y programas, y la forma de acceso a los recursos. Este proyecto ha intentado sistematizar la realización de talleres formativos al alumnado de los distintos cursos, a cargo del personal de biblioteca participante en el proyecto.
3. Si los estudiantes aprenden a utilizar bases de datos y a citar –aspectos que podríamos denominar formales o instrumentales–, es claro que lo más importante era **aprender a utilizar esos materiales**, cómo trabajar con ellos, lo que nos introducía en un campo muy amplio que abarca desde integrar materiales en trabajos de investigación a cuestiones básicas pero no menos importantes, como aprender a resumir o a obtener las ideas principales de un texto.

Para su desarrollo como un gran proyecto coordinado se plantearon algunas cuestiones importantes:

- Que a lo largo de todos los cursos de la carrera de Sociología se realicen actividades relacionadas.
- Que estas actividades empiecen por lo más básico hasta llegar a lo más complejo, con carácter gradual y acumulativo, con especial participación de las asignaturas troncales –al menos una por curso–, vinculadas a la participación en talleres específicos.
- Que se realicen en distintas asignaturas de contenidos muy diversos para referirlas a un conjunto de temas de investigación suficientemente amplio y, además, se pueda conocer y utilizar bases de datos de temáticas específicas.
- Es decir se procura una cooperación tanto transversal –entre materias diversas– como longitudinal –a lo largo de distintos cursos–, de forma que el alumnado perciba los vínculos entre materias, por distintas que sean, y las sinergias en el proceso de aprendizaje (Vigotsky, 1996).
- Por último, es fundamental la participación del personal de la biblioteca, para la impartición de talleres y para labores de apoyo.

3. OBJETIVOS

Las tres grandes líneas señaladas en el epígrafe anterior fueron sistematizadas por cursos y tipo de actividad, generando una especie de 'syllabus' que guiese las acciones concretas de los participantes en el proyecto.

Curso	CONOCER Y BUSCAR MATERIALES			UTILIZAR MATERIALES	
	Teoría	Teoría	Práctica	Práctica	Práctica
	Los materiales	Dónde están	Cómo se buscan	Aspectos formales	Lectura y comprensión
	Profesores y Biblioteca	Biblioteca	Profesores y Biblioteca	Profesores	Profesores
1º	Los libros: manuales, monografías, ensayos, enciclopedias, diccionarios...	Dónde están Cómo se catalogan Catálogo de la UGR Otras bibliotecas españolas: Rebiun	Hacer búsquedas bibliográficas temáticas	La norma APA: - Citas textuales y contextuales - Bibliografías y referencias de libros	- Responder preguntas del libro - Identificar ideas principales - Explicar o comentar una cita
2º	Artículos de revistas científicas Capítulos de libros La idea de <i>abstract</i>	Bases de datos bibliográficas Búsquedas en Internet	Bases de datos en español: Dialnet, ISOC, Compludoc	- Distinguir tipos de citas - Utilizarlas de manera combinada	- Encontrar las ideas principales - Resumir
3º	Literatura gris: - informes - documentos institucionales - tesis y tesinas	Buscadores	Google, Google académico, instituciones, repositorios	- Utilizarlas de manera combinada	- Resumir - Evaluación crítica
4º	Web of knowledge: Bases de datos especializadas	Bases de datos especializadas y revistas electrónicas	SSCI, Scopus, etc. Revistas electrónicas Metabuscadors	- Utilizarlas de manera combinada	- Resumir - Evaluar críticamente - Debatir

Figura 1: Sistematización de los objetivos y actividades

4. ACTIVIDADES REALIZADAS Y PRODUCTOS GENERADOS

La primera fase del proyecto consistió en la sistematización de los objetivos recogidos en la Figura 1.

La segunda actividad fue relativa a la decisión de **escoger un sistema de cita y referencia** de amplia repercusión internacional, que facilitase la conexión y continuidad con las publicaciones extranjeras más difundidas, por lo que se escogió la norma propuesta por la American Psychological Association (APA, 2003), en su edición nº 5, relativamente difundida en

España. Se elaboraron tres pequeñas **guías de cita y referencia adaptadas** a los objetivos planteados para tres niveles sucesivos de desarrollo del proyecto por cursos.

La tercera actividad general fue la **elaboración de un cuestionario** para medir el punto de partida y los posibles avances de los estudiantes, como resultado de las sesiones con el personal de biblioteca y las actividades que se realizan en cada asignatura, que sirviera tanto de **instrumento de diagnóstico como de evaluación**. Para que los datos fueran comparables, sólo se ha elaborado un modelo de cuestionario que se ha pasado a todos los cursos, con preguntas relativas a todos los temas del proyecto en sus dimensiones bibliográficas y documentales.

A partir de ese momento, comenzó el proceso de implementación a nivel de aula y de talleres. Se impartieron un total de 6 talleres por parte del personal de biblioteca y se realizó algo más de una veintena de actividades de tipo variado en las asignaturas –troncales y optativas– de los profesores participantes. Algunos profesores han desarrollado un cuestionario en Lime Survey para la autoevaluación de sus estudiantes, apoyado en SWAD, una plataforma de aprendizaje propia de la Universidad de Granada.

Cada profesor realizó al final una ficha con el número de alumnos participantes en actividades, talleres y cuestionarios, y su propia experiencia reflexiva, y lógicamente, el desarrollo de las actividades llevadas a cabo, que ha servido para la acumulación e intercambio de experiencias, de cara a la renovación del proyecto –que ha sido concedido en la última convocatoria y se está desarrollando durante el curso 2012-13- y a la incorporación de nuevos docentes al mismo, con la intención última de ampliarlo a todo el Grado.

De hecho, la iniciativa de los profesores ha sido muy variada, con innovaciones que pueden ser de utilidad para éste y otros proyectos: organizar un juego en clase para ver quién descubre antes los errores de cita de un documento; entregar un trabajo de ejemplo, similar a los requeridos, en formato doc con comentarios especificando los aspectos importantes; realizar actividades de autoevaluación para consolidar el proceso de aprendizaje, etc. En cualquier caso hemos partido de la necesidad de respetar la libertad de cada profesor para diseñar las actividades, porque partimos de la idea de que no hay una única manera de hacer bien las cosas en educación y que profesores con distintos métodos puede obtener óptimos resultados (Bain, 2006).

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La evaluación se ha realizado principalmente a través del cuestionario. Se ha llegado a un total de 759 estudiantes, pero teniendo en cuenta solapamientos diversos, consideramos haber llegado a unos 350 de los 636 estudiantes matriculados en Sociología. Algunos resultados del desarrollo del proyecto se recogen en la Figura 2. Una becaria adscrita al proyecto ha realizado la tabulación y análisis de los resultados, que esperamos llegar a poder comparar con datos a más largo plazo en los próximos cursos.

	CONOCEN BIEN		DESCONOCEN		Evolución
	Antes	Después	Antes	Después	
ALUMNADO DE PRIMER CURSO					
Catálogo de la Biblioteca (conocimiento)	39	57	9	3	Mejora clara
Catálogo de la Biblioteca (manejo)	15	29	32	29	Mejora parcial
Signatura	36	37	32	20	Mejora parcial
Clasificación Decimal Universal	18	9	53	31	Contradictoria
Manejo de normas de cita y referencia	11	11	27	26	Estancamiento
Bibliografía final	32	31	5	11	Estancamiento
Referenciar libros	25	37	11	11	Mejora parcial
Citas literales	46	66	55	34	Mejora clara
ALUMNADO DE CURSOS INTERMEDIOS					
Bases de datos	54	59	3	4	Mejora leve
Dialnet	8	23	64	34	Mejora clara
Google académico	22	37	24	15	Mejora clara
Repositorios	4	10	65	44	Mejora parcial
Literatura gris	4	7	66	52	Mejora parcial
Manejo de normas y citas bibliográficas	19	29	6	4	Mejora parcial
Citación de artículos	15	34	14	2	Mejora clara
Citación de capítulos	16	28	16	4	Mejora clara
ALUMNADO DE CURSOS SUPERIORES					
Revistas electrónicas	25	30	14	9	Mejora leve
Abstract	31	75	12	11	Mejora parcial
Dialnet	31	75	29	5	Mejora clara
Repositorios	4	16	66	53	Mejora leve
Revistas nacionales	39	58	-	-	Mejora clara
Revistas internacionales	7	16	-	-	Mejora clara

(Cont.)

	CONOCEN BIEN		DESCONOCEN		Evolución
	Antes	Después	Antes	Después	
ALUMNADO DE CURSOS SUPERIORES (Cont.)					
Citación de artículos	22	38	9	7	Mejora parcial
Citación de capítulos	14	25	15	9	Mejora clara
Citación de libros	29	29	5	5	Estancamiento
Manejo de normas y citas bibliográficas	40	40	5	7	Estancamiento
Citas textuales	76	82	24	18	Mejora clara
Metabuscadore	20	25	31	27	Mejora parcial
Web of Knowledge	10	16	16	30	Contradictoria

Figura 2: Resultados en el alumnado antes y después de las actividades realizadas

La realidad de los estudiantes –el **punto de partida**- con respecto al conocimiento de las cuestiones básicas sobre bibliografía y referencia es mucho peor de lo que habíamos podido imaginar, con puntuaciones medias en estas destrezas entre el 20 y el 40% de los alumnos.

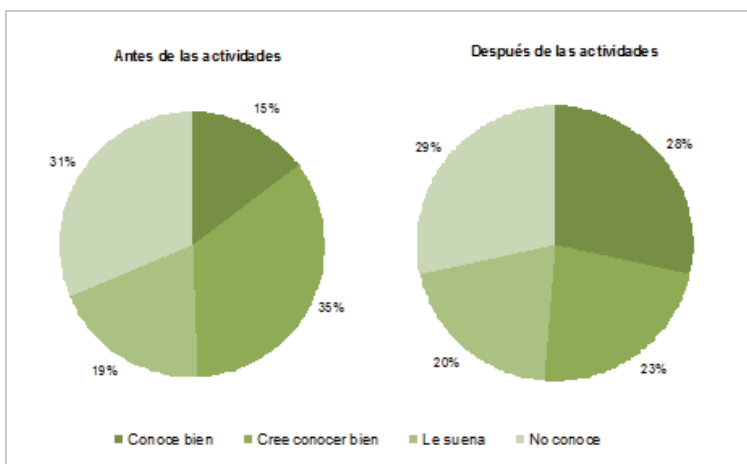


Figura 3: Conocimiento del catálogo de la Universidad de Granada, Alumnos de primer curso.

Fuente: Encuesta de Evaluación del PID

Los **avances son limitados**, a pesar de los esfuerzos de los profesores y del personal de Biblioteca, aunque los resultados son mejores en los estudiantes de cursos superiores, efectivamente más familiarizados con esta realidad.

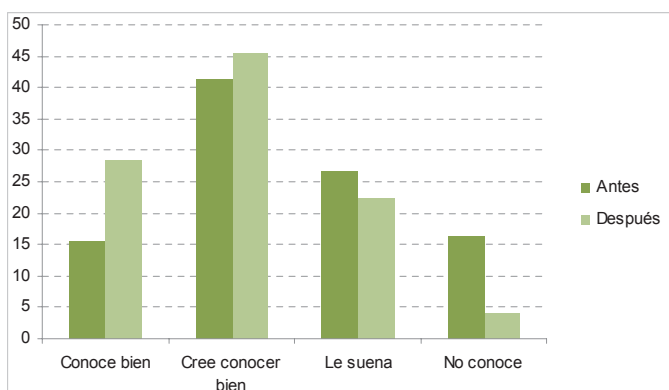


Figura 4: Destreza de alumnos de cursos intermedios a la hora de citar capítulos de libros; %
Fuente: Encuesta de Evaluación del PID

Esto no quiere decir que no se obtengan beneficios con la intervención, puesto que en casi todos los aspectos **aparecen resultados positivos**, aunque en algunos casos sean muy leves. Es llamativo el hecho de que los beneficios más altos se dan entre los grupos de alumnos que **desconocen o no saben usar** determinados recursos: los porcentajes se reducen por regla general después de las actividades (con descensos más o menos marcados según aspecto). Pero esto sólo quiere decir que han comenzado a plantearse la existencia de ese recurso o procedimiento. Por el contrario, los avances entre los grupos que dominan bien determinados recursos son más bien escasos, en torno al 10%.

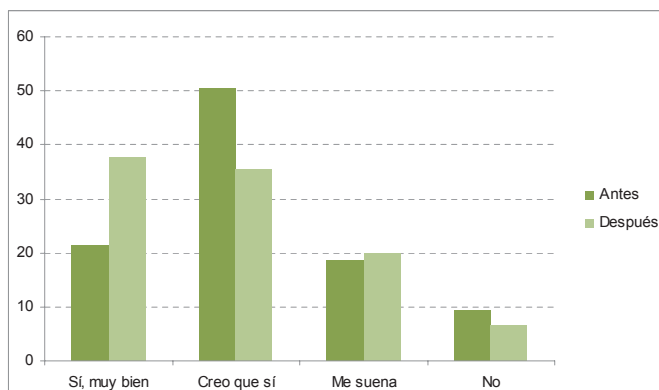


Figura 5: Destreza de alumnos de cursos superiores a la hora de citar artículos científicos
Fuente: Encuesta de Evaluación del PID

La **realización de talleres** en el aprendizaje de procedimientos de búsqueda y referencia de documentación está relacionado con la mejor preparación en múltiples aspectos: los alumnos que dicen haber aprendido a buscar referencias mediante actividades tipo taller tienen un mejor conocimiento de los recursos de búsqueda, acuden más a medios científicos en la elaboración de trabajos y saben referenciar bibliografía de forma adecuada.

Las **destrezas básicas intelectuales** con los materiales bibliográficos presentan más dificultades de las esperadas. Evaluar este aspecto corresponde a los profesores de cada asignatura con relación a las actividades realizadas en ella, puesto que hacerlo con carácter más objetivo exigiría complejas herramientas de medida, que trascienden el ámbito del proyecto. De todas formas, no todos los profesores participantes han trabajado en clase la cuestión de los resúmenes y las ideas principales de los textos, ya fueran libros, capítulos o artículos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

6.1. *La materia de trabajo*

La principal realidad que se evidencia a partir de los datos anteriores es la dificultad de aprender estos contenidos, pues ni enseñándolos de manera intencionada se logran los objetivos que deseamos, al menos rápidamente. Consideramos que el hecho clave es que implican procedimientos que tienen poco de intuitivos y mucho de convencionales, por lo que no es fácil recordarlos. Esto exige una dinámica de repetición de actividades hasta que la persona se acabe familiarizando con ellos. Los bajos porcentajes de quienes afirman conocer bien o dominar contrastan con los elevados que conocen un poco o 'les suena', pues sólo la repetición puede hacer que desaparezcan las inseguridades y se consoliden los conocimientos, teóricos y prácticos. Es decir, se necesita, como prevé el propio proyecto, la continuidad a lo largo de toda la carrera. Los objetivos por curso planteados solo se podrán alcanzar si se mantienen las actividades previstas a lo largo de todos los cursos del grado, para garantizar la acumulación y progresividad de los resultados esperados.

Particularmente, aprender las normas de cita y referencia en los primeros cursos resulta complejo para el nivel medio del alumnado de esos cursos. Por eso, consideramos que las actividades propuestas se ajustan,

en general, a la consecución de los objetivos, pero se hace necesario revisar el diseño de algunas de ellas e insistir más en el trabajo intelectual de comprensión de textos científicos: el problema de las destrezas intelectuales resulta además, acuciante y probablemente merecería de suyo un proyecto completo.

6.2. *Problemas y potencialidades estructurales*

La estructura del actual plan de estudios no facilita la aplicación del proyecto, pues las asignaturas cuatrimestrales son demasiado cortas e intensas, con muchos contenidos en un reducido número de horas. La irregular asistencia de los estudiantes también hace que no siempre sean los mismos quienes responden a los dos pases del cuestionario, al principio y al final del curso. Esta dificultad para acceder al mismo alumnado antes y después de las actividades, se puede aplicar a lo largo de los distintos cursos: basta pensar en la movilidad nacional e internacional de los estudiantes de hoy día. Es decir, uno o dos años es un tiempo muy escaso para un proyecto de esta envergadura. De ahí la relevancia de la continuidad del proyecto, en sentido transversal y longitudinal, como ya hemos expresado, a lo largo de varios años y asignaturas de la carrera.

Por otra parte, el proyecto cuenta con una ventaja que consideramos formidable: la facilidad con la que las actividades previstas en él pueden complementarse y relacionarse con los contenidos de las asignaturas participantes. A pesar del esfuerzo que supone elaborar una actividad innovadora —tanto para los estudiantes como para los profesores— no se trata de hacer nada que distraiga a ninguno de los protagonistas. El proyecto favorece poner menos énfasis en los contenidos teóricos de la asignatura para hacerlo en el sentido final de la carrera, al favorecer el aprendizaje de los estudiantes: lectura comprensiva, búsqueda de materiales, cita y referencia.

Otra fortaleza estructural es la combinación en el equipo participante de profesores y miembros de la Biblioteca, que aportan su especialización y su buen hacer, contribuyendo a dinamizar el trabajo, que no se limita así a una iniciativa particular, sino institucional, combinando también diversos espacios de la Facultad y la utilización de recursos muy variados.

Además, el proyecto tiene una cierta capacidad de incidir positivamente en el resto de materias aunque no intervengan en él, así como una cierta potencialidad para extenderse a otras titulaciones impartidas en el centro.

Como contrapartida, la normativa sobre innovación de la Universidad de Granada, sólo considera un máximo de dos años por proyecto, lo que supone dejar a medias la iniciativa, pues para consolidar un proyecto que abarca todos los cursos de carrera se necesitarían al menos los mismos cursos que dura el Grado. Eso sin tener en cuenta que cualquier actividad innovadora que se quiera realizar en el aula requiere un proceso de ensayo y error que dura varios años, hasta que se consolida.

Los profesores han expresado dificultades en la implementación del proyecto: reconocen que son muchas las deficiencias, que hay cuestiones que se han de tener en cuenta mucho antes y de manera mejor organizada, con mayor apoyo colectivo.

Desde luego, no existe en la universidad española una tradición de innovación, de trabajo en grupo, y por tanto de coordinación y exigencia de responsabilidades con carácter horizontal. Y eso, a pesar del carácter voluntario del profesorado participante, sobrecargado de tareas. El resultado es una desigual implicación: desde quienes han mostrado su entusiasmo y participado con interés hasta quienes se han limitado a algunos comentarios genéricos en clase.

Probablemente hay que ayudar al profesorado participante para desarrollar una orientación positiva hacia las actividades del proyecto, que las vean como una actividad central e importante y no un mero complemento a los contenidos. Quizá es preciso un apoyo para reorientar las actividades de cada uno, una vez comprobados los resultados en cada curso. El profesor ha de haber interiorizado la relevancia del proyecto, además de percibir que le puede suponer más ventajas que inconvenientes, si logra articular una actividad bien planteada y orientada.

En conclusión, el objetivo del proyecto que acabamos de exponer es capacitar a los alumnos para que aprendan a buscar recursos bibliográficos, seleccionarlos, valorarlos, resumirlos, extraer notas de lectura e integrarlos en el desarrollo de un proyecto de investigación social de carácter profesional o académico. La puesta en marcha del mismo ha servido para manifestar una serie de importantes evidencias:

- El primer gran acierto ha sido el de cuantificar el conocimiento del alumnado, de manera que se ha podido comprobar los escasos efectos de esperar que aprendan por sí solos. Es necesario un trabajo continuado a lo largo de los cursos.
- Otra aportación es el intento de sistematizar la enseñanza de estas cuestiones, cuya importancia se ha vuelto visible al plantearlas.

Además –a pesar de las dificultades- los resultados muestran que la aplicación del proyecto produce cambios notables respecto a la situación de partida, a pesar de que solo se ha desarrollado durante dos cuatrimestres, pertenecientes a dos cursos distintos. Por eso, la opinión generalizada es la necesidad de continuar de manera sistemática con la enseñanza de estas competencias y hacerlo de manera constante.

De aquí surgen a su vez otras dos aportaciones especialmente significativas:

1. Que los profesores han comenzado a reflexionar sobre su propia tarea, sus objetivos docentes, a evaluar su propio trabajo, a discutir e intercambiar experiencias y están dispuestos a aprender de los colegas. El fomento de esta actitud crítica hacia su propia tarea nos parece en sí un cambio y una innovación muy relevantes.
2. Que la verdadera dimensión del cambio en el que están implicados los participantes del proyecto no es la mera introducción de algún tipo de actividad más o menos novedosa o sugerente, sino una verdadera innovación curricular, pues pretende integrar –de manera transversal y longitudinal- un conjunto de destrezas esenciales para el profesional en ciencias sociales, que presenta su trabajo en forma de informes y documentos, a partir de otros informes y documentos, que tiene que saber buscar y localizar, utilizar y citar correctamente, y convertirlo en la base de su propio desarrollo lógico y argumental.

En suma, la naturaleza de la innovación que tratamos de implantar no se puede medir por las pequeñas actividades que se desarrollan en cada una de las aulas participantes, sino en el cambio global que pretendemos lograr, obteniendo una visión de conjunto que afecta a todo el Grado. Estamos seguros que esta experiencia es extensible a otros ámbitos curriculares y, por supuesto, a otras titulaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2003). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington DC: Fifth Edition.
- BAIN, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions Universitat de Valencia.

- DE PABLOS, J.C., PALOMARES, I. Y SUSINO, J. (2012). The use of Bibliographic Documentation for the Teaching-Learning Process in Applied Social Research, en *Proceedings of ICERI 2012 Conference. 19th-21st November 2012*, Madrid, Spain, pp.3387-3394.
- REY, B. (2000). ¿Existen las competencias transversales? *Educar*, 26, pp.9-17.
- VIGOTSKY, L. S. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

XI

CONSOLIDACIÓN Y EXTENSIÓN
DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES

GECOSALUD: PROMOCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS
DE LA SALUD (PID 10-95 Y 11-218)

C. HUESO MONTORO, G.A. CAÑADAS DE LA FUENTE,
M.E. AGUILAR FERRÁNDIZ, J. CAMBIL MARTÍN,
M. SERRANO GUZMÁN, O. GARCÍA MARTÍNEZ

*Departamento de Enfermería y Departamento de Fisioterapia.
Universidad de Granada*

cesarhueso@ugr.es, gacf@ugr.es, e_aguilar@ugr.es, jcambil@ugr.es,
msguzman@ugr.es, ogm@ugr.es

RESUMEN

El propósito general de este proyecto ha sido promover en el alumnado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada la adquisición de conocimientos y habilidades en torno a la búsqueda de información y la elaboración de trabajos de naturaleza científica. El proyecto se ha vertebrado en torno a las siguientes actividades: diagnóstico de la situación de partida, implementación de un programa formativo y de asesoramiento, evaluación posterior de habilidades y conocimientos adquiridos por el alumnado. Se ha conseguido mejorar significativamente la competencia del estudiante en relación a los objetivos de aprendizaje propuestos.

1. ANTECEDENTES

La incorporación de las titulaciones de Enfermería, Terapia Ocupacional y Fisioterapia al Espacio Europeo de Educación Superior supone

un cambio en la metodología docente que implica nuevas formas de enseñanza, entre las que cubre un papel primordial el trabajo autónomo desarrollado por el alumnado (González et al. 2003). Ello implica que se dota a la realización de trabajos por parte del estudiante un papel protagonista en el proceso de aprendizaje, lo cual obliga a que estos adquieran a su vez destrezas para desarrollarlos adecuadamente en las diferentes asignaturas en las que se les exija. Tales destrezas pasan por la adquisición de conocimientos y habilidades en un doble sentido: por un lado en materia de búsqueda de información científica, como base para argumentar los fundamentos teóricos y empíricos sobre los que quieran sustentar sus trabajos; por otro lado en lo relacionado con la planificación, organización y elaboración de trabajos en base a normas consensuadas por la comunidad científica. Estas dos cuestiones son dos de los pilares básicos de lo que actualmente viene a denominarse como Gestión del Conocimiento Científico (GCC)

El desarrollo de capacidades de GCC es necesario para la consolidación del futuro profesional de la salud (Chen 2011). Hay varios factores que así lo corroboran:

- La preocupación por este hecho se evidencia en los diferentes niveles de formación del estudiante, no sólo académicos sino también en el contexto de la formación continuada del profesional. Así, hay varias experiencias que demuestran el efecto positivo de la formación en temáticas relacionadas con GCC (Hueso et al. 2008; Priest et al. 2007; Larkin et al. 2007; Arias et al. 2007).
- El valor de la producción científica de los profesionales de la salud es cada vez más patente en la carrera profesional y no sólo en el ámbito científico o académico.
- Por último, estamos asistiendo a un proceso progresivo en titulaciones de ciencias de la salud de consolidación de programas de posgrado que tiene un pilar nuclear en lo que respecta a las destrezas en investigación.

Bajo esta premisa nació *GECOSalud*, un proyecto cuyo propósito general fue promover en el alumnado de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCCS) de la Universidad de Granada la adquisición de conocimientos y habilidades en torno a la gestión del conocimiento, y más concretamente en torno a destrezas relacionadas con la búsqueda de información y la elaboración de trabajos de naturaleza científica.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se vertebró en torno a tres bloques de actividades: (a) en primer lugar se hizo un diagnóstico de la situación en la que se encontraban los alumnos de la FCCS en materia de GCC (más concretamente, como ya se ha dicho, en búsqueda de información y elaboración de trabajos de naturaleza científica); (b) en segundo lugar se implantó un programa formativo para la adquisición de conocimientos y habilidades al respecto; dicho programa se diseñó en base a las necesidades detectadas tras el diagnóstico de la situación y se propuso como una actividad complementaria a asignaturas básicas implantadas en los diferentes Grados, así como otras asignaturas opcionales que se venían desarrollando en los planes de las Diplomaturas aún vigentes en la primera etapa del proyecto; (c) por último, se evaluaron los resultados obtenidos tras la implementación del programa. Paralelamente se creó un órgano asesor permanente, a modo de consultoría, destinado a fortalecer de un modo más personalizado la adquisición de competencias por parte del estudiante. El proyecto ha tenido una duración de dos años, distribuidos en dos ediciones, una en el curso 2010-2011 y otra en el curso 2011-2012.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos propusimos fueron los siguientes:

- Conocer el nivel de conocimientos y habilidades que el alumnado de la FCCS tiene en relación a GCC.
- Promover en el alumnado la adquisición de competencias para el buen uso de la información científica.
- Reforzar la enseñanza en materia de adquisición de competencias relacionadas con la búsqueda y el manejo de información científica.
- Sensibilizar al estudiante acerca de la importancia de la GCC en el ámbito profesional, como base para la toma de decisiones acertadas en la práctica clínica.
- Fomentar la realización de trabajos en las correspondientes asignaturas, que tuvieran una relación directa con la mejoras de la práctica profesional.
- Analizar la eficacia de un programa de formación y promoción para la adquisición de competencias por parte del alumnado en las temáticas antes descritas (manejo de información científica y

planificación, organización y elaboración de trabajos de naturaleza científica)

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para alcanzar los objetivos propuestos y partiendo de los tres pilares antes comentados, se desarrollaron un total de 8 actividades distribuidas en 5 etapas:

A.- Etapa de acercamiento y sensibilización. El profesorado encargado de la puesta en marcha de este proyecto difundió sus objetivos y la metodología de acción en base a tres actividades:

- *Actividad 1.* Difusión a través de charlas breves informativas en las clases teóricas y seminarios teórico prácticos, con objeto de que todo el alumnado conociera el proyecto y los objetivos que se pretendían alcanzar con él.
- *Actividad 2.* Edición de material publicitario, fundamentalmente carteles informativos que fueron expuestos en los “tabloneros de anuncio” de la Facultad (Fig. 1).

Proyecto de Innovación Docente de la UGR (Expit: 11-218)
 Promoción de innovación de acción en el desarrollo de actividades de acción de la salud

2011-2012

2ª EDICIÓN

Si eres alumno o alumna de Grado o Diplomatura de Enfermería, Fisioterapia o Terapia Ocupacional y te interesa mejorar o innovar en la elaboración de los Trabajos de las distintas asignaturas, el proyecto GECOSALUD puede ayudarte.

Consigue hasta
2 Créditos de Libre Configuración
 (solo por alumnos de Diplomatura)

¿Qué actividades ofrece el proyecto?

- Podrás participar en un ciclo de formación adaptado a tus horarios y orientado específicamente a mejorar tus conocimientos y habilidades para la búsqueda de información científica, así como para la preparación y redacción de un trabajo.
- Contarás con el apoyo de una plataforma virtual, desde encontrarás materiales y recursos de apoyo.
- Además, el equipo docente del proyecto se ofrece para orientarte en la elaboración de tus trabajos y sobre la posibilidad de publicar alguno de ellos.
- Obtendrás un certificado que acredite tu participación. Si eres alumno/a de Diplomatura, podrás conseguir hasta 2 créditos de libre configuración.

¿Cómo participar?

- Es muy sencillo, sólo tienes que cumplimentar el formulario de inscripción disponible en la Consejería de la Facultad, en el que además encontraremos más información acerca del proyecto.
- Los plazas son limitadas y el plazo de inscripción se cierra el 19 de marzo de 2012.

Fig. 1. Cartel de difusión empleado en el curso 2011-2012

—*Actividad 3.* Envío de mensajes de difusión a través del correo electrónico y de la página web de la Facultad y de los diferentes departamentos implicados.

B.- Etapa de diagnóstico. (*Actividad 4*) En esta etapa se realizó el diagnóstico acerca del nivel de conocimientos y habilidades que el alumnado participante tenía en relación a GCC. Para ello, se utilizó un cuestionario elaborado ad hoc que recogía sistemáticamente este tipo de información. Se evaluó, por un lado, la percepción del estudiante en relación a su capacidad sobre actividades básicas de GCC (para ello, se empleó una escala tipo likert que medía el grado de acuerdo y desacuerdo con los ítems planteados), por otro lado, conocimientos y habilidades a este respecto (para ello, se plantearon varias preguntas tipo test).

C.- Etapa de interacción. El núcleo de actividades se desarrolló en esta etapa, en la que se pretendía que hubiera una interacción entre el profesorado participante y el alumnado:

—*Actividad 5.* Se realizó un programa formativo que constó de tres sesiones presenciales en las que se abordaron los siguientes contenidos: Procedimientos para la búsqueda de información científica en ciencias de la salud; Principales fuentes documentales en ciencias de la salud; Lectura crítica de la información científica; Preparación, elaboración y redacción de un trabajo científico. Junto con las tres sesiones ordinarias, se convocaron otras dos extraordinarias, de modo que existiera flexibilidad en los horarios y fechas y, de este modo, garantizar que todo el alumnado pudiera completar el ciclo de formación.

—*Actividad 6.* Creación de una Consultoría. Se asignó un horario semanal (3 horas semanales) para atender consultas relacionadas con los contenidos del proyecto (por ejemplo, se asesoraba en la búsqueda de información científica, se supervisaba la estructura de los trabajos que realizaban los alumnos en distintas asignaturas, etc.). Las consultas se desarrollaron a modo de tutorías.

—*Actividad 7.* Creación de una plataforma virtual. Aprovechando las plataformas virtuales de apoyo a la docencia de la Universidad de Granada, más concretamente la plataforma SWAD (Sistema Web de Apoyo a la Docencia), se habilitó un espacio virtual en el que se pusieron a disposición de los estudiantes documentos de carácter metodológico, así como ejercicios de autoevaluación o un foro, entre otros recursos.

D.- Etapa de evaluación. El objetivo de esta etapa fue evaluar los resultados obtenidos y el grado de implementación de las mejoras propuestas en el proyecto:

- *Actividad 8.* Se aplicó nuevamente el cuestionario empleado en la etapa de diagnóstico, para hacer una comparativa de la evolución del alumnado en cuanto a la adquisición de conocimientos y habilidades sobre GCC. Se aplicó el cuestionario al finalizar la actividad 5. Esta evaluación se completó mediante la verificación del número de tutorías realizadas. Adicionalmente se valoró la satisfacción del estudiante con el proyecto, mediante un cuestionario que se entregó a la finalización del mismo.

Las actividades se desarrollaron en el segundo semestre del curso y se distribuyeron tal y como se muestra en la figura 2.

ACTIVIDADES	MESES					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Fig. 2. Cronograma de actividades

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Se inscribieron en el proyecto 136 estudiantes, 69 (50,7%) procedentes de la titulación de Enfermería, 41 (30,1%) de Terapia Ocupacional y 26 (19,1%) de Fisioterapia.

Gracias al programa de formación, se han elaborado materiales didácticos relacionados con los contenidos desarrollados. Estos materiales tienen un componente teórico pero además se acompañan de un componente práctico, sustentando en ejercicios y juegos didácticos, que han permitido trabajar destrezas específicas sobre búsqueda y manejo de información científica.

En cuanto a la eficacia del programa de formación sobre el aprendizaje del alumnado, los resultados muestran una mejora significativa en la percepción que tiene el alumnado en relación a sus capacidades sobre GCC (Fig. 3)

Ítems evaluados	Totalmente en desacuerdo		Bastante en desacuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		Bastante de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Conocer estructura trabajo científico	20,6%	0,7%	25,7%	1,5%	32,4%	7,4%	20,6%	49,3%	0,7%	25%
Realizar búsqueda bibliográfica	7,4%	2,2%	32,4%	19,9%	37,5%	47,8%	17,6%	14%	3,7%	83,8%
Organizar documentación.	5,9%	0,7%	26,5%	4,4%	41,2%	16,2%	22,8%	45,6%	1,5%	16,9%
Iniciativa para buscar la información	0,7%	0,7%	8,1%	0,7%	29,4%	12,5%	52,2%	39,7%	9,6%	30,1%
Conoce sistemas de gestión bibliográfica	26,5%	0 %	28,7%	8,1%	26,5%	20,6%	16,2%	36%	2,2%	19,1%
Redacción trabajos científicos	4,4%	0,7%	12,5%	0,7%	41,2%	21,3%	39,7%	50,7%	2,2%	10,3%

Fig. 3. Percepción sobre GCC antes y después de la formación

En relación a los conocimientos que dispone sobre GCC, también se han logrado mejoras significativas en el alumnado tras pasar por el programa (Fig. 4).

Ítems evaluados	Respuesta correcta		Respuesta incorrecta	
	Antes	Después	Antes	Después
Orden que debe seguir la estructura de un trabajo científico	55,9%	77,9%	42,6%	6,6%
Modo correcto de hacer una búsqueda	14,7%	49,3%	83,8%	35,3%
Referencia correcta de un artículo de revista	27,9%	36,8%	72,1%	47,8%
Sección que consultaría de un libro para buscar información	69,1%	73,5%	30,9%	11%
Donde buscaría los términos específicos que mejor se adapten a su trabajo	19,9%	69,9%	78,7%	14,7%
Búsqueda realizada con un ejemplo citado	81,6%	80,9%	18,4%	3,7%
Cómo se dotaría un trabajo de claridad y sencillez	55,1%	76,5%	44,9%	8,1%
Secuencia para comunicar los resultados de un trabajo de investigación	36,8%	52,2%	63,2%	32,4%

Fig. 4. Conocimientos sobre GCC antes y después de la formación

En relación a la actividad de consultoría, no ha tenido el impacto deseado ya que tan sólo 15 estudiantes hicieron uso de este servicio.

Es de destacar que se ha logrado una alta satisfacción con el proyecto. Tal y como se muestra en la figura 5, el mayor porcentaje de participantes han puntuado alto o muy alto su satisfacción con los ítems planteados.

Ítems evaluados	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Indiferente	Bastante de acuerdo	Máximo acuerdo
Objetivos claros y adecuados	0%	0%	2,2%	40.2%	57.6%
Contenido ajustados a los objetivos	0%	0%	5.4%	26.1%	68.5%
Contenidos útiles	0%	1.1%	4.3%	31.5%	63%
Metodología adecuada	0%	2.2%	5.4%	35.9%	56.5%
Horario adecuado	0%	2.2%	4,3%	20.7%	72.8%
Entorno Web sencillo	0%	1.1%	23.9%	35.9%	38%
Entorno Web útil	0%	2.2%	17.4%	47.8%	31.5%
Profesor preparado	0%	0%	1.1%	15.2%	83.7%
El profesor expone de forma clara y sencilla	0%	1.1%	3.3%	20.7%	75%
El proyecto responde a las expectativas	0%	2.2%	3,3%	34.8%	59.8%

Fig. 5. Resultados de la encuesta de satisfacción.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La adecuada gestión de la información y la comunicación científica es un eje esencial para promover el trabajo autónomo del alumnado en el marco de Espacio Europeo de Educación Superior, por lo que consideramos prioritario abordar tales competencias no sólo de un modo transversal sino con programa específicos que permitan fortalecerlas. En este sentido, el proyecto GECOSALUD es un ejemplo de incorporación efectiva de una formación específica en GCC con unos resultados significativos en relación al aprendizaje del alumno y con una proyección transversal a las asignaturas que componen las diferentes titulaciones que han participado.

Como puntos fuertes del proyecto, destacamos la mejora de las competencias del alumnado en materia de GCC, el refuerzo de los contenidos que a este respecto se imparten en otras materias o el uso de las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También señalar el programa de atención personalizada a través de la consultoría; a pesar del escaso impacto que ha tenido esta actividad, se considera de interés para acompañar cualquier iniciativa de formación en estudiantes.

Como puntos débiles, conviene señalar que el proyecto se ha ceñido a los contenidos más básicos en cuanto a GCC, lo que no ha permitido

profundizar en otras cuestiones relacionadas. Por otro lado, el hecho de haber realizado una única evaluación después del programa no nos permite verificar si los buenos resultados obtenidos se mantendrían a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, V.M.M., LÓPEZ, L.M.V., JARAMILLO, V.D.E. “Formação de pesquisadores: a experiência no mestrado em saúde coletiva da Universidade de Antioquia, Colombia”. *Revista Latino Americana Enfermagem*, vol. 15, 2007, pp. 487-492.
- CHEN, R.P. “Student participation in health professions education research: in pursuit of the Aristotelian mean”. *Advanced in Health Science Education*, vol. 16, 2001, pp. 277-286.
- GONZÁLEZ, J., WAGENAAR, R. *Tuning educational structures in Europe. Informe final*. Bilbao: Universidad de Deusto, 2003.
- HUESO-MONTORO, C., AMEZCUA, M., GARCÍA-AGUILAR, R., LACIDABARO, M., PÉREZ-HERNÁNDEZ, R.M., GALA-FERNÁNDEZ, B. “Quid-Innova 2005-2006: Impacto científico de un programa de formación y promoción de la Investigación en Enfermería”. *Index de Enfermería*, vol. 17, n. 1, 2008, pp. 78-82.
- LARKIN, M.E., GRIFFITH, C.A., CAPASSO, V.A., CIERPIAL, C., GETTINGS, E., WALSH, K., O’MALLEY, C. “Promoting research utilization using a conceptual framework”. *Journal Nursing Administration*, vol. 37, 2007, pp. 510-6.
- PRIEST, H., SEGROTT, J., GREEN, B., ROUT, A. “Harnessing collaboration to build nursing research capacity: a research team journey”. *Nurse Education Today*, vol. 27, 2007, pp. 577-87.

PATRIMONIO GRÁFICO Y MODELIZACIÓN COMPUTACIONAL
DE LAS FORMAS DE LA ARQUITECTURA, LA INGENIERÍA
Y EL ARTE. APRENDIZAJE Y DOCENCIA CON METODOLOGÍA
DEL E.E.E.S. (PID 10-97)

J.C. OLMO GARCÍA⁽¹⁾, B. DELGADO MÁRQUEZ⁽²⁾,
A. BURGOS NÚÑEZ⁽³⁾, M.L. MÁRQUEZ GARCÍA⁽⁴⁾,
A.H. DELGADO OLMOS⁽¹⁾, I. HENARES CUÉLLAR⁽⁵⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.
Universidad de Granada*

⁽²⁾ *Departamento de Economía Internacional y de España.
Universidad de Granada*

⁽³⁾ *Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica.
Universidad de Granada*

⁽⁴⁾ *Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada*

⁽⁵⁾ *Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada*

jolmog@ugr.es, abn@ugr.es, mmarquez@ugr.es,
ahdolmos@ugr.es, ihenares@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores: OLMO GARCÍA, J. C. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.
PASADAS FERNÁNDEZ, M. Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada.

Componentes: BELDA MERCADO, I. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada.

BURGOS NÚÑEZ, A. Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica. Universidad de Granada.

CALATRAVA ESCOBAR, J. Departamento de Construcciones Arquitectónicas. Universidad de Granada.

CAMPOS LÓPEZ, R. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada.
 DELGADO MÁRQUEZ, B. Departamento de Economía Internacional y de España. Universidad de Granada.

DELGADO OLMOS, A. H. Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ AVIDAD, A. Departamento de Urbanismo y Ordenación Territorial. Universidad de Granada.

GUASH MARÍ, Y. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

HENARES CUÉLLAR, I. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

ISAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, A. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

LÓPEZ GUZMÁN, R. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

MARCOS COBALEDA, M. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

MARÍN SÁNCHEZ, C. Departamento de Parasitología. Universidad de Granada.

NAVARRO VALVERDE, F. A. Departamento de Geografía Humana. Universidad de Granada.

ROMERO SÁNCHEZ, G. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales. Universidad de Granada.

RUBIO LAPAZ, J. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Granada.

SERRANO MORENO, J. L. Departamento de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada.

SUÁREZ MEDINA, F. J. Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica. Universidad de Granada.

Colaboradores externos: DUARTE, C. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción.

GONZÁLEZ, S. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción.

MONTERO, R. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción.

SCHREIBER, R. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción.

SEGARRA LAGUNES, S. Máster en Paisajismo, Jardinería y Espacio Público.

RUIZ, V. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción.

VARELA BÁEZ, C. D. Centro de Educación Virtual. Universidad Nacional de Asunción.

PAS: CERDÁ GILA, J. E. Coordinador de programas de financiación externa. Escuela Internacional de Posgrado. Universidad de Granada.

GARCÍA LÓPEZ, J. Técnico de prácticas transnacionales y función pública. Centro de promoción de empleo y prácticas. Universidad de Granada.

Estudiantes: RAMÍREZ MÁRQUEZ, V (Becaria). Universidad de Granada.

RESUMEN

Este Proyecto de Innovación Docente se enmarca dentro del espíritu propio del E.E.E.S., basándose en la interdisciplinariedad de las disciplinas humanísticas y científico-técnicas. Articulado alrededor del aprendizaje del patrimonio arquitectónico e ingenieril, posee un alto grado de internacionalización con la incorporación de docentes y estudiantes latinoamericanos, del cual se benefician los alumnos y las alumnas de la Universidad de Granada. El elemento clave es el estudio patrimonial de sistemas urbanos en la ciudad de Granada y su interpretación mediante la expresión gráfica, la cual es base en el proceso de enseñanza y consolidación de conocimientos por parte de los participantes.

1. ANTECEDENTES

En los últimos años, desde la Universidad de Granada, se ha organizado un grupo de profesores pertenecientes a distintas áreas de conocimiento tan alejadas en planteamientos iniciales como humanísticas y científico-técnicas, el cual se ha preocupado de forma insistente en realizar investigaciones y docencia de carácter eminentemente interdisciplinar (Spelt et al., 2009), dando como culmen los PID “*Seminario Interdisciplinar de Patrimonio y Expresión Gráfica Computacional. Adquisición de Nuevas Competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). SIPEXGRAF 2008-2009*” y “*Diseño, Modelización y Geometría de Tipologías y Formas Computacionales de la Arquitectura, la Ingeniería y el Arte. Docencia y Aprendizaje para la Adquisición de Nuevas Competencias en el EEES. (Proyecto Geométrica 2009-2010)*”, presentados a la Unidad de Innovación Docente y aprobado por la Universidad de Granada para su realización en los cursos 2008-09 y 2009-10. El Proyecto de Innovación Docente que ahora se describe es la consolidación de los realizados en los cursos precedentes.

Este grupo de profesores e investigadores, surgido al amparo de un debate transdisciplinar sobre Patrimonio urbano, arquitectónico y de la ingeniería realizado el 23 de noviembre de 1995 en nuestra Universidad, entiende que es muy difícil vencer la inercia operante en la enseñanza

superior en relación a la estructuración docente, sin embargo durante los últimos quince años ha organizado cursos de formación continua, debates, mesas redondas, etc., en los cuales se pretende inculcar en los estudiantes la necesidad de trabajo en equipos interdisciplinares, con procedencias muy diversas, que es la estructura existente en el panorama laboral.

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es una oportunidad histórica para la realización de estos cambios estructurales en la docencia, que repercutirán de forma positiva en el aprendizaje de los alumnos y alumnas de grado.

2. DESCRIPCIÓN

Mediante la utilización del lenguaje de programación “*Mathematica*” se crean de forma virtual las distintas tipologías patrimoniales existentes, y así proceder a su estudio a nivel docente e investigador, y aun más, podemos crear formas libres, es decir, aquellas que no se ajustan a las usualmente utilizadas de los catálogos habituales, logrando el diseño de superficies nuevas. La creación de estas nuevas maquetas virtuales es fundamental, porque como novedad implementan el ajuste a unas reglas físico-matemáticas que permiten entender la geometría de la construcción en un contexto nuevo que es la posibilidad física de su construcción en el entorno histórico y tecnológico en el que se inscriben (Delgado et al., 2006). Además, se comprueba que el punto clave en la concepción de este PID es el trabajo interdisciplinar entre el profesorado y el alumnado de diferentes titulaciones, lo que permite adquirir a los miembros de este último grupo unas habilidades nuevas basadas en el sentido propio del concepto de transdisciplinaridad para el ejercicio profesional dentro de los equipos laborales actuales, modelo imperante en toda Europa, lo cual facilita la movilidad de los participantes una vez obtenido el título académico. El estudiante aporta su visión conceptual de los problemas y sus propuestas de resoluciones en equipos formados por alumnos y alumnas de disciplinas humanísticas y técnicas, con perspectivas diferentes de la realidad, y por lo tanto, también del planteamiento de la estrategia para la resolución y del desarrollo y la eficacia de la solución.

En definitiva, se prepara al estudiante para la adquisición de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes básicas necesarias para desenvolverse sin problemas en el actual modelo laboral europeo, siendo el E.E.E.S. el escenario en el cual se desarrollará el PID. Junto con la

aportación del profesorado se incidirá de forma prioritaria en el trabajo del alumnado, a nivel personal y especialmente en las relaciones con los demás participantes, requiriendo la formación de diferentes grupos creados con los criterios de interdisciplinaridad y paridad de género, los cuales desarrollarán los trabajos previstos, estando tutorizados a nivel individual y grupal por el profesorado participante (Manifiesto del Carmen de la Victoria, 2004). Además de la evaluación que los profesores realizarán personalmente y en claustro a los estudiantes (de forma individual y grupal), se consiguió que cada grupo realizara un seguimiento del trabajo de otro grupo, elegido al azar, valorando por parte del profesorado tanto el trabajo realizado como el seguimiento y la crítica del trabajo ajeno.

3. OBJETIVOS

En cuanto a los objetivos que se propusieron en este PID estaban:

- Formular conceptos claros sobre el estudio interdisciplinar del Patrimonio artístico, arquitectónico e ingenieril, así como de sus elementos relacionados.
- Interpretar el sistema laboral europeo abierto a la diversidad y el trabajo en equipo.
- Adoptar como necesaria una formación continua a lo largo de su vida laboral.
- Adquisición de las capacidades y habilidades que se pueden consultar en <http://www.ugr.es/~epexgraf/EUROAME/index.html>



Fig. 1. Sesión teórica impartida por el Dr. Ignacio Henares Cuéllar (Director del Departamento de Historia del Arte. UGR) en el salón de actos de la ETS de Ingeniería de Edificación.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS.

Para lograr los objetivos expuestos se realizaron las siguientes actividades:

- Realización de seminarios teóricos, en la que se aportó al alumnado una visión real y global de la temática del PID y realización de seminarios prácticos y visitas guiadas, en los que fijaron los conceptos teóricos y se trabajó de manera interdisciplinar sobre los casos propuestos, tanto reales como ficticios.
- Constitución de mesas redondas de estudiantes, así como del uso de la discusión dirigida, el estudio de documentos técnicos (reales y ficticios) y el estudio autónomo por equipos.
- Realización de tutorías individuales y colectivas donde se orientó a los alumnos y a las alumnas respecto a las dudas científicas que planteaban.
- Exposición de los trabajos realizados por el alumnado participante en el PID en el espacio habilitado para el mismo en la ETS de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Granada.

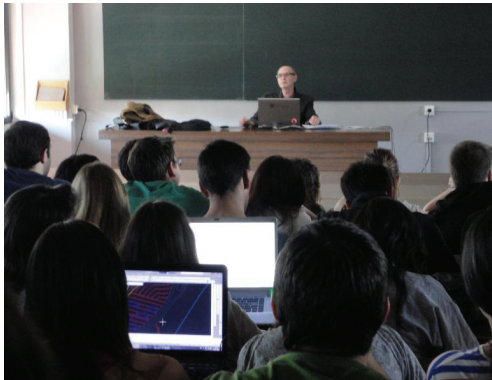


Fig. 2. Sesión práctica impartida por el Dr. Ángel Fernández Avidad (Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio. UGR) en el aula 41 de la ETS de Ingeniería de Edificación.



Fig. 3. Sesión de Tribunal de los trabajos presentados por el alumnado inscrito en el PID 10-97.



Fig. 4. Inauguración de la exposición de los proyectos finales realizados por el alumnado, con la presencia de la Dra. M^a del Carmen García Garnica (Directora del Secretariado de Innovación Docente. UGR), el Dr. Ricardo Anguita Cantero (Director del Centro de Cultura Contemporánea. UGR), la Dra. M^a Luisa Márquez García (Secretaria de la ETS de Arquitectura. UGR) y el Dr. Ángel Delgado Olmos (Subdirector del Seminario Permanente de Patrimonio y Diseño Geométrico. UGR).

5. RESULTADOS

5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de los estudiantes que participaron en el PID se elaboró por la media de las calificaciones obtenidas de un tribunal de examen y de las calificaciones que se obtuvieron tras aplicar los criterios de control, asistencia y participación activa de cada alumno o alumna de forma individual, obteniendo: 31,5% matrícula de honor, 51,65% sobresaliente y 16,85% notable.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Las medidas de evaluación utilizadas fueron por un lado el seguimiento por parte del profesorado al proceso de aprendizaje y adquisición de

competencias, y por otro, las encuestas a los participantes, obteniéndose en este último caso como resultados más significativos:

- a) evaluación global de la organización: 57% muy satisfactoria, 42% satisfactoria y 1% deficiente.
- b) evaluación global de la docencia: 59% muy satisfactoria, 40,67% satisfactoria y 0,33 deficiente.
- c) evaluación global del PID: 58,33 muy satisfactoria, 41,33% satisfactoria y 0,34% deficiente.

5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El instrumento utilizado para la evaluación externa fue la constitución de un tribunal compuesto por 8 miembros que enjuiciaron los logros obtenidos y la presentación de los trabajos finales realizados por los equipos en los cuales se agrupaban los estudiantes. Los resultados obtenidos fueron: 31,12% matrícula de honor, 51,11% sobresaliente y 17,77% notable.

5.4. Productos generados

El producto más importante generado por el PID es la consolidación de una concepción interdisciplinar del Patrimonio y la Expresión Gráfica, en el sentido Artístico, de la Arquitectura y de la Ingeniería, y además, junto con los Proyectos de Innovación realizados en los cursos 2008-2009 y 2009-2010, hemos tenido la oportunidad de llevar a cabo una docencia transdisciplinar y abierta, ampliamente valorada por los alumnos y las alumnas participantes según las encuestas realizadas. Asimismo, tenemos entre los recursos generados:

- a) Modelo de uso interdisciplinar del Laboratorio de Historia del Arte de la Universidad de Granada.
- b) Utilización en grupo interdisciplinar de herramientas TIC propias de nivel universitario.
- c) Plan de trabajo interdisciplinar que sirva de modelo para los estudiantes de la Universidad

6. VALORACIÓN GLOBAL

Junto con los datos estadísticos anteriormente mencionados en los apartados de evaluación interna y externa, podemos resumir que la valoración global del PID ha sido excelente, basta con indicar que el alumnado participante a la pregunta “¿Recomendaría el PID?” el 98,67% de los participante ha contestado que SÍ, mientras que sólo un 1,33% dijo que NO.

BIBLIOGRAFÍA

- DELGADO, A., MÁRQUEZ, L., and OLMO-GARCIA, J. C. “Dynamic presentation of problems of graphic geometry”, *Actas XVIII International Congress on Graphical Engineering*, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, 2006.
- SPELT, E., H., BIEMANS, H., TOBI, H., LUNING, P., and MULDER, M. “Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review”, *Educational Psychology Review*, vol. 21(4), 2009, pp. 365-378.
- Universidad de Granada. (2004). Manifiesto de «El Carmen de la Victoria». Granada: Universidad.
- Web del PID: <http://www.ugr.es/~epexgraf/EUROAME/index.html>

CURSOS DE NIVEL CERO PARA LAS TITULACIONES DE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (PID 10-123)

A.I. GARCIA-LÓPEZ, F. PASCUAL-TORRES, J.C. CABELLO-PIÑAR,
J.F. GÓMEZ-LOPERA, P. JARA-MARTÍNEZ, A. MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ,
D. RUIZ-PADILLO, A. SCHMITT, C. GARRIDO-ZAFRA

*Departamento de Ingeniería Química. Departamento de Zoología.
Departamento de Análisis Matemático. Departamento de Álgebra.
Departamento de Química Orgánica. Departamento de Física Aplicada.
Universidad de Granada*

anaigl@ugr.es, fpascual @ugr.es, jcabello@ugr.es, jfgomez@ugr.es,
pjara@ugr.es, amartinez@ugr.es, druiz@ugr.es, schmitt@ugr.es

RESUMEN

Mediante este proyecto se han adaptado los contenidos de los cursos cero de las materias básicas Matemáticas, Física, Química, Geología y Biología a los nuevos títulos de Grado, implementados en la Facultad de Ciencias mediante el proyecto de innovación docente 08-130 para las titulaciones LRU.

1. ANTECEDENTES

Durante el curso académico 2009/2010, mediante la concesión de un proyecto de innovación docente titulado “CURSOS DE NIVEL CERO PARA LAS DIPLOMATURAS Y LICENCIATURAS DE CICLO COMPLETO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS”, con número 08-130 se han realizado cursos de las materias básicas: Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología que los alumnos de nuevo ingreso han podido rea-

lizar antes del comienzo del curso académico mediante la utilización de la plataforma docente de la Universidad (SWAD). Los resultados en la implementación de estos cursos fueron bastante satisfactorios, con una buena acogida por estos alumnos y mostrando las encuestas realizadas su enorme satisfacción por el material suministrado y por la posibilidad de repasar y adquirir conocimientos que les han servido para poder abordar con éxito las materias básicas de su primer año de titulación.

Además, con la realización de este proyecto se consiguió la creación y consolidación de equipos docentes que colaboran para mejorar la docencia de un determinado grupo de estudiantes, por lo que parecía adecuado continuar con la acción, mejorándola y ampliándola en sus contenidos tanto teóricos como prácticos, así como, para adecuar los mismos a las nuevas titulaciones de grado que empezaron a impartirse durante el curso 2010/2011.

También, y dado el carácter transversal de las nuevas titulaciones de grado, es conveniente unificar los contenidos de los diferentes cursos cero, dado que en el proyecto realizado, estos contenidos se particularizaron a las diferentes titulaciones LRU que se imparten en la Facultad de Ciencias y que están en periodo de extinción.

Las titulaciones de grado en las que se han incorporado o modificado los cursos cero de las materias básicas Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología, han sido:

- ✓ Biología
- ✓ Ciencias Ambientales
- ✓ Estadística
- ✓ Física
- ✓ Geología
- ✓ Ingeniería Química
- ✓ Matemáticas
- ✓ Óptica y Optometría
- ✓ Química

2. DESCRIPCIÓN

Mediante este proyecto se han adaptado los contenidos de los cursos cero de las materias básicas Matemáticas, Física, Química, Geología y Biología a los nuevos títulos de Grado, implementados en la Facultad

de Ciencias mediante el proyecto de innovación docente 08-130 para las titulaciones LRU

3. OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto es realizar cursos de nivel cero para las nuevas titulaciones de grado que se empezaron a impartir en la Facultad de Ciencias en el curso 2010/2011.

Con este proyecto se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

1. Dar continuidad a los cursos cero ya establecidos durante el curso académico 2009/2010.
2. Modificar los contenidos de los mismos para adecuarlos a los nuevos títulos de grado que se implementarían en el curso 2010/2011.
3. Ampliar los contenidos tanto teóricos como prácticos de los mismos, haciendo especial hincapié en los sistemas de autoevaluación que si bien ya se habían utilizado parecía conveniente potenciarlos y ampliarlos.
4. Consolidar el grupo docente de trabajo.
5. Continuar con el objetivo de conseguir que los alumnos de nuevo acceso consigan reducir las diferencias de nivel en lo referido a conceptos o conocimientos previos que deben poseer para poder abordar con éxito y, reduciendo el fracaso, las nuevas materias de su primer curso en la Universidad.
6. Potenciar el uso de la plataforma docente de la Universidad (SWAD) y su conocimiento previo, como herramienta docente.
7. Adquisición por parte del nuevo alumnado de destrezas de autoaprendizaje, competencia imprescindible y necesaria para su aprendizaje y desarrollo personal.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

a. Como primera actividad, se ampliaron y modificaron los contenidos de los cursos cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología, para su adecuación a los nuevos títulos de grado.

Para ello, contaríamos con la colaboración de los coordinadores de todas las titulaciones de grado implicadas y de los profesores que impartirían las materias de los primeros cursos de las mismas, así como, la opinión y colaboración de los profesores implicados en la elaboración de los primeros temarios de los cursos cero, dirigidos a los alumnos de las Diplomaturas y Titulaciones de ciclo largo de la Facultad de Ciencias.

Algunas de las modificaciones realizadas han sido:

- o Grado en Biología: Al incorporarse en el primer curso de la titulación, materias de Geología, se ha introducido en los cursos cero de este grado, el temario correspondiente al curso cero de Geología con las recomendaciones correspondientes.
- o Grado en Ciencias Ambientales: Se han modificado los temas correspondientes al curso cero de Matemáticas habiéndose incorporado al temario dos temas complementarios.
- o Grado en Física: Al incorporarse en el primer curso de la titulación, materias de Química, se ha introducido en los cursos cero de este grado, el temario correspondiente al curso cero de Química con las recomendaciones correspondientes.
- o Grado en Matemáticas: Se ha incorporado la información correspondiente al curso cero de Física.
- o En el Curso Cero de Química se ha incorporado el enlace <http://qiserver.ugr.es/moodle> del **PID Moodle. Química Inorgánica. Universidad de Granada** para que los alumnos puedan utilizar la información recogida en este PID y complementen la correspondiente a este.

b. Como segunda actividad se abordaron las siguientes tareas:

- ✓ Modificación de los trípticos informativos de las diferentes titulaciones de la Facultad de Ciencias de acuerdo con los nuevos títulos de grado y, donde se indiquen contenidos, requisitos de acceso, conocimientos previos e itinerario más adecuado a realizar durante su Bachillerato. (Figs. 1 y 2)
- ✓ Modificación de la presentación de las titulaciones de la Facultad de Ciencias para recoger la información de los nuevos trípticos con las nuevas enseñanzas de grado. (Fig. 3).
- ✓ Cambio y adaptación de los dípticos informativos de los cursos cero. (Fig. 4)

- ✓ Modificación de la presentación de los cursos cero a los alumnos de nuevo ingreso. (Fig. 5)
- ✓ Concertar visitas a los centros de Enseñanza Secundaria para dar a conocer los nuevos títulos de grado.

Perfil de ingreso

El perfil del estudiante del Grado en Química es el de una persona con las siguientes características:

- Interés por observar todo lo que nos rodea y sus transformaciones.
- Preocupación por el entorno.
- Destreza numérica.
- Habilidad deductiva;
- Método y rigurosidad en el trabajo.
- Buena formación en el ámbito de las ciencias.
- Interés por la investigación y la experimentación.
- Bachillerato: Ciencias de la Salud y Tecnológico.





Universidad de Granada

FACULTAD DE CIENCIAS

Departamentos de Química en la Universidad de Granada

Departamento de Química Analítica
<http://www.ugr.es/~qanalit/>

Departamento de Química Física
<http://www.ugr.es/~qmfsica/>

Departamento de Química Inorgánica
<http://qserver.ugr.es/>

Departamento de Química Orgánica
<http://www.ugr.es/~qorgani/>

Grado en Química
<http://www.ugr.es/~quimugr/>
<http://ciencias.ugr.es/>

Grado en Química



Objetivos

La Química es una ciencia amplia que estudia la materia y todo lo que nos rodea desde nuestros cuerpos y los objetos de la vida diaria, hasta los cuerpos más grandes del universo.

Estudia la composición, propiedades y transformaciones naturales o provocadas de las sustancias.

Es interdisciplinar con áreas limítrofes con la biología, la física y las matemáticas.

Proporcionar a los estudiantes una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas, así como del control de estos procesos.

Manipular con seguridad materiales químicos y valorar los diferentes riesgos.

Conocer los fundamentos de las principales técnicas de instrumentación química, su metodología y aplicaciones.



Interpretar adecuadamente los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.

Desarrollar metodologías de trabajo para producir, elaborar, analizar y sintetizar sustancias.

Reconocer, valorar y aplicar los procesos químicos para mejorar la calidad de vida de la población.

Salidas profesionales

Los Graduados en Química, están facultados para ejercer actividades profesionales de carácter científico y técnico en:

- 1.- Investigación en Empresas y Universidades.
- 2.- Enseñanza de la Química.
- 3.- Análisis químicos y bioquímicos. Química forense.
- 4.- Ejercicio profesional en la Administración. Control de calidad y gestión.




5.- Actuación en tareas directivas, ejecutivas o de asesoramiento para entidades relacionadas con la Química

6.- Sector Industrial: Dirigido a organizar, dirigir y ejecutar tareas de producción en instalaciones industriales que desarrollen procesos químicos.



Según consta el Informe Infoempleo, el sector químico ocupa el décimo cuarto puesto como sector empleador del país.

El Colegio Oficial de Químicos regula las competencias laborales de los químicos.
<http://www.anque.es/>

Fig. 1. Tríptico del Grado en Química

PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER CURSO		CUARTO CURSO Biología Molecular de Sistemas Optativas (x6) Bioquímica y Sociedad Trabajo Fin de Grado	 Universidad de Granada FACULTAD DE CIENCIAS Grado en Bioquímica
Química Física Organografía Química-Física Química Orgánica Biología Celular Fundamentos de Genética Matemáticas y Estadística Fundamentos de Bioquímica			
SEGUNDO CURSO			
Fundamentos de Microbiología Estructura y Biosíntesis de macromoléculas Biofísica Enzimología Fisiología molecular de animales y plantas Genética Molecular e Ingeniería Genética Métodos Instrumentales cuantitativos Informática Aplicada			
TERCER CURSO		Más información en: http://kciencias.ugr.es/ http://www.ugr.es/~ddecadon/BioquimicaWeb/inicio.html	

Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica

<h4>¿Qué es la bioquímica?</h4> <p>El estudio de los organismos vivos en términos moleculares. El objetivo del Título es formar profesionales con un conocimiento de todas las áreas relacionadas con la bioquímica y la biología molecular en general y con la actividad biomédica o biotecnológica en particular.</p> <p>La Bioquímica es una de las áreas más vigorosas y productivas del desarrollo científico en la actualidad, con numerosas e importantes aplicaciones en diversas áreas de gran interés social que van desde la Salud hasta la Alimentación, el Medio Ambiente o la Producción Industrial.</p> <p>El nuevo Grado en Bioquímica permitirá a quienes lo cursen profundizar desde un primer momento en el conocimiento de los seres vivos, entendiendo sus mecanismos moleculares y analizando la aplicación de la Química y la Física al estudio de las funciones celulares.</p> <p>Esta titulación será de utilidad para todos aquellos interesados en participar en la Integración de la Genómica, la Biología Molecular de Sistemas y la Biomedicina.</p>	<h4>Perfil de acceso</h4> <p>Es conveniente que los alumnos que opten por esta titulación posean las siguientes capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interés por las Ciencias Experimentales y el conocimiento de los seres vivos. - Capacidad de análisis y observación crítica. - Capacidad lógica y de abstracción. - Creatividad, constancia, rigurosidad, intuición, iniciativa y capacidad de innovación. - Gusto por la investigación y trabajo en el laboratorio. - Memoria visual y auditiva. 	<h4>Salidas profesionales</h4> <p>Entre las salidas profesionales a las que tienen acceso pueden destacarse las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigación y desarrollo en el ámbito de las Biotecnologías Moleculares. - Profesional docente en la enseñanza secundaria y superior. - Profesional sanitario. Facultativos Especialistas Hospitalarios (Análisis Clínicos, Bioquímica Clínica, Inmunología, Micro-biología y Parasitología, Radiofarmacia). - Profesional bioquímico en la Industria biotecnológica, farmacéutica, alimentaria, agropecuaria o de áreas afines. - Profesional de informática las salidas profesionales a la acción, documentación y divulgación científico-tecnológica en el ámbito de las Biotecnologías Moleculares. - Empresas de servicios (Diagnóstico y Peritaje Molecular, Bioquímica Forense, Bancos de Células, Tejidos y Órganos, Control de Calidad, Medio Ambiente, Consultorías, etc.) - Profesional del comercio y marketing de productos y servicios relacionados con las Biotecnologías Moleculares.
--	---	---



Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica Grado en Bioquímica

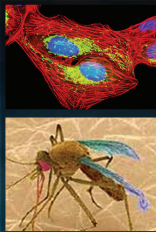
Fig. 2. Tríptico del Grado en Bioquímica

Titulaciones en la Facultad de Ciencias:

Objetivos:

- Reconocer y valorar los mecanismos de funcionamiento de los organismos y sistemas biológicos.
- Explicar y analizar los conceptos, principios y teorías relacionadas con la Biología.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Manejar instrumentación básica para análisis biológico.
- Manipular con seguridad materiales químicos y organismos, respetando los procedimientos de seguridad e impacto sobre el medio ambiente.
- Poseer un alto nivel de compromiso y discernimiento ético para el ejercicio profesional.
- Valorar la importancia de la Biología en el contexto industrial, económico, medio ambiental, social y cultural.

BIOLOGÍA






Fig. 3. Diapositiva de la presentación del Grado en Biología

Objetivos

La Facultad de Ciencias pone a disposición de los alumnos de nuevo acceso unos cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología.

La finalidad de estos cursos es que mediante una breve introducción de conceptos y, sobre todo, mediante la realización de ejercicios prácticos, los alumnos que los realicen puedan alcanzar los conceptos necesarios o profundizar en ellos para abordar con éxito los diferentes temarios de la Titulación de Ciencias a la que van a acceder a que están cursando.

La característica fundamental de estos cursos es que se realizarán de manera virtual, mediante la utilización de la plataforma docente de la Universidad (DVAO) por lo que los alumnos interesados podrán realizarlos desde casa sin necesidad de tener que acceder al centro.

Duración

La realización de los cursos será durante el mes de septiembre (una vez formalizada la matrícula de la titulación de Ciencias elegida) y el número de horas estimadas dependerá del número de temas de cada curso de nivel cero, así como de la titulación a la que se va a acceder.

Requisitos

Alumnos de nuevo acceso a las Titulaciones de primer ciclo que se imparten en la Facultad de Ciencias

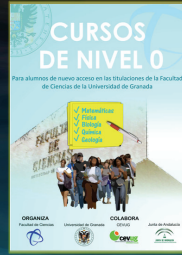
Evaluación

Los alumnos podrán optar a realizar un examen de evaluación una vez finalizados los cursos. Una vez superado el examen se entregará un certificado de aprovechamiento del curso.

Forma de acceso

Manifestando el interés en la realización de los mismos en el momento de formalizar la matrícula de acceso a cada titulación (la realización de estos cursos será gratuita).

Fig. 4. Página del díptico informativo de los cursos cero



Objetivos

La Facultad de Ciencias pone a disposición de los alumnos de nuevo acceso unos cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología.

La finalidad de estos cursos es que mediante una breve introducción de conceptos y, sobre todo, mediante la realización de test de autoevaluación, los alumnos que los realicen puedan adquirir los conceptos necesarios o profundizar en ellos para abordar con éxito los diferentes temarios de la Titulación de Ciencias a la que van a acceder.

La característica fundamental de estos cursos es que se realizarán de manera virtual, mediante la utilización de la plataforma docente de la Universidad (DVAO) por lo que los alumnos interesados podrán realizarlos desde casa sin necesidad de tener que acceder al centro.




Fig. 5. Ejemplo de diapositiva de la presentación de los cursos cero dirigida a los alumnos de nuevo ingreso

c. Como tercera actividad del proyecto se realizaron:

- ✓ Encuestas de satisfacción tanto de los contenidos de los cursos, como de la forma de realización, así como de los resultados que ellos creen que han alcanzado.
- ✓ Estadísticas que nos permitan comprobar si la realización de estos cursos ha repercutido en un mayor índice de aprobados, mejores calificaciones en estas materias, etc.

A continuación se muestra, las encuestas elaboradas para valorar el grado de satisfacción en la realización de los cursos cero:

TITULACIÓN:

I.1.- Indica con un cruz aquellas materias que cursaste durante el segundo curso del Bachillerato.

Matemáticas Física Química Geología Biología

I.2.- Si nos cursaste alguna de ellas, ¿podrías indicar el motivo?. (Ejemplo: Era optativa y no la elegí, No se ofertaba para mi itinerario, etc).

I.3.- Indica con una cruz los módulos de los cursos cero que has realizado.

Matemáticas Física Química Geología Biología

I.4.- ¿Cómo valoras los contenidos abordados en el módulo de Matemáticas?

Muy completo	Completo	Incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.5.- ¿Crees que los temas indicados han completado tu formación en esta materia?

Sí	No	En parte
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.6.- ¿Qué problemas has encontrado al realizar este módulo?

I.7.- ¿Cómo valoras los contenidos abordados en el módulo de Física?

Muy completo	Completo	Incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.8.- ¿Crees que los temas indicados han completado tu formación en esta materia?

Sí	No	En parte
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.9.- ¿Qué problemas has encontrado al realizar este módulo?

I.10.- ¿Cómo valoras los contenidos abordados en el módulo de Química?

Muy completo	Completo	Incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.11.- ¿Crees que los temas indicados han completado tu formación en esta materia?

Sí	No	En parte
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I.12.- ¿Qué problemas has encontrado al realizar este módulo?

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Dado el interés y buenos resultados conseguidos con los cursos cero implementados para las titulaciones LRU es evidente la necesidad de su continuación en las nuevas titulaciones de Grado por lo que se han revisado, completado y modificado todos los contenidos de los cursos cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología para su adaptación a las nuevas enseñanzas de Grado, quedando recogida toda la información para su utilización por los alumnos de nuevo ingreso en la plataforma SWAD de la Universidad (<http://www.swad.es>).

Es evidente que la realización de estos cursos cero desde la plataforma docente SWAD no sólo favorece el autoaprendizaje de los alumnos y les ayuda a compensar sus posibles lagunas y nivelar sus conocimientos, sino que además facilita a los alumnos su uso como herramienta docente utilizada por un gran número de profesores de la Universidad.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos, la realizan ellos mismos mediante el sistema de autoevaluación establecido para algunos de los cursos cero, concretamente Física y Biología, y también mediante las cuestiones y problemas al finalizar los temas de los diferentes cursos cero. Por tanto, cada alumno en particular puede y debe autoevaluarse lo que contribuye al desarrollo del autoaprendizaje. Además, la plataforma permite un contacto directo con el profesorado implicado en los

cursos de nivel cero, por lo que los alumnos pueden comunicarse con los mismos cuándo necesitan resolver cuestiones relacionadas con el desarrollo de los cursos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Cuando se analizaron los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos de primer curso de las titulaciones LRU, en el proyecto de innovación docente 08-130 “Cursos cero para las diplomaturas y titulaciones de ciclo largo de la Facultad de Ciencias”, del total de 451 alumnos encuestados el 67% no habían cursado Física y el 47% Matemáticas en Segundo de Bachillerato, materias necesarias para cualquier titulación científica, lo que justifica claramente la necesidad del establecimiento de los cursos cero no sólo para estas titulaciones a extinguir, sino también para los nuevos Grados, como un material que les ayude a superar las lagunas detectadas y como soporte para nivelar los conocimientos de los alumnos de nuevo ingreso.

Por otro lado, la valoración que hacen los alumnos encuestados sobre el aprovechamiento en la realización de los cursos de nivel cero muestra su utilidad, como se recoge en la tabla inferior.

Titulación	Mejora en las calificaciones (SI %)	Valoración de la mejora en las calificaciones (máximo 5)
CC. Ambientales	92.2	3.3
Óptica y Optometría	90.6	3.4
Química	78.3	2.9
Biología	90.9	3.4
Ingeniero Químico	88.5	3.4
Geología	88.2	3.1
Física	69.7	2.4

BIBLIOGRAFÍA

- BENTON, M.J., HARPER, D.A.T.: *Introduction to Paleobiology and the fossil record*. Wiley-Blackwell, 2009.
- BRIGGS, D.E.G., CROWTHER, P.R.: *Palaeobiology*. A synthesis. Blackwell Scientific Publications, 1990.
- http://www.laticavirtual.org/quimica/quim_ino.html
- <http://www.alonsoformula.com/inorganica/>

APRENDIZAJE POR RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON AYUDA DE LAS TICS II: BLOG, FOROS, PODCASTS Y CENTROS DE RECURSOS (PDI 10-130)

M.J. CAURCEL, A.M. RAMOS, S. JARQUE, E. FERNÁNDEZ
*Departamentos de Psicología Evolutiva y de la Educación
y de Didáctica de la Lengua y la Literatura, Universidad de Granada.*
*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación,
Universidad de Barcelona*
caurcel@ugr.es, anamariaramos@ugr.es,
soniajarque@uba.es, efharo@ugr.es

RESUMEN

El proyecto supuso la continuación del Proyecto de Innovación Docente 09-169 iniciado en el curso académico 2009/2010, destinado a la creación de las condiciones adecuadas para que los alumnos logren aprendizajes significativos y autónomos a través del aprendizaje por resolución de problemas con ayuda de las TICs. Se utilizó una plataforma de acceso restringido que incluye: un blog de la asignatura que permitía conocer el transcurso de la misma, participar en las actividades de resolución de problemas planteados y recibir feedback sobre el proceso de aprendizaje; foros de discusión; y, un centro de recursos online construido entre todo el alumnado.

1. ANTECEDENTES

El proceso de convergencia Europea ha generado la necesidad de revisar nuestras prácticas docentes y cambiar la forma de enseñanza a través metodologías más activas y del uso de herramientas telemáticas (TICs).

Este proyecto de innovación docente continua la andadura iniciada en el curso académico 2009/2010 (véase Caurcel, 2012), gracias al apoyo de la Unidad de Innovación de la Universidad de Granada, a través del cual mejoramos nuestra formación específica sobre metodologías activas e innovadoras para el EEES, así como el uso de herramientas telemáticas (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Operativizar un proyecto de innovación docente como este necesita tiempo y de un proceso de reflexión y mejora para conseguir alto niveles de calidad, por eso no nos conformamos con la primera experiencia inicial y solicitamos la continuación del proyecto para el curso académico 2010/2011.

Así, se ha intentado utilizar las TICs y el aprendizaje por resolución de problemas de manera generalizada –y no como apoyo puntual y poco sistematizado– para enfatizar la mayor participación e implicación del alumnado, asumiendo el rol que le corresponde en este nivel educativo, y para hacer frente a las permanentes exigencias cambiantes de la sociedad, con las nuevas formas en que se genera, gestiona y difunde la información y el conocimiento y al nuevo rol que se espera del profesorado.

2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto participamos cuatro profesores, tres de la Universidad de Granada, pertenecientes a los Departamentos de Psicología Evolutiva y de la Educación y de Didáctica de la Lengua y la Literatura, y una profesora de la Universidad de Barcelona, en calidad de evaluadora externa, del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Los destinatarios del mismo, fueron 203 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, que cursaban el tercer curso de la Diplomatura de Maestro Especialidad de Audición y Lenguaje o el primer curso del Grado de Maestro de Educación Infantil, durante el curso 2010/2011.

Tomando con referente un marco psicopedagógico constructivista nuestro proyecto trató de brindar las condiciones adecuadas para que los alumnos logren aprendizajes significativos y autónomos a través del aprendizaje por resolución de problemas con ayuda de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información (TICs). Siendo su finalidad última, la de dotar al alumnado de las competencias necesaria para que puedan “aprender a aprender” a lo largo de su vida.

Para ello, apostamos por el aprendizaje basado en problemas, que supone una alternativa interesante al aprendizaje en el aula tradicional. Nuestros alumnos recuerdan poco de lo que aprenden, los conocimientos adquiridos se reducen a hechos, datos y circunstancias, generalmente faltos de crítica y de reflexión y, en general, se ignoran los enlaces con otros hechos o circunstancias (Font, 2004). Se tiende a tener una visión estática, compartimentada y estandarizada del conocimiento. Todos los alumnos reciben la misma información, aprenden de la misma manera y al mismo ritmo. Ello no propicia ciertamente el cambio de actitudes ni la transferencia de conocimientos, elementos básicos de todo proceso de aprendizaje que se precie.

En cambio, en el aprendizaje basado en problemas el profesor le presenta un *problema*, un suceso o conjunto de sucesos preparado por docentes, especialistas en la materia, con el objeto de iniciar el proceso de aprendizaje, que puede ser de dos tipos (Vera, 1998): práctico -motivados por una necesidad de actuar, resolver una situación concreta- o intelectual -motivados por una necesidad de comprender, de saber, de conocer-. Es decir, una situación que implica un no saber, o bien, una incompatibilidad entre dos ideas, este tiene que tener un carácter de obstáculo para alcanzar una meta, debe existir una necesidad por resolverlo (motivación).

Resolver problemas implica investigar, y para ello es útil el conocimiento organizado del área correspondiente, y su relación con generalizaciones significativas, organizado por el estudiante y aplicado por él a una variedad de contextos (Ortiz, 2012). En la resolución del problema se admiten respuestas divergentes, no se ajustan a un modelo estereotipado y uniforme, cada alumno trabaja a su ritmo y también tiene cabida la resolución en grupo cooperativos. En este proceso de aprendizaje: a) el alumno identifica los objetivos, se compromete, descubre, desea conocer más, es totalmente activo y, con ello, retroalimenta el proceso; b) y el profesor actúa como facilitador y mentor, más que como una fuente de soluciones.

Además, las TICs han tenido un papel fundamental en nuestra innovación. A través de ellas, se logra una expansión espacial fuera del aula o aula extendida, superando limitaciones espaciales y temporales del aula, y facilitando: a) la organización del conocimiento y su construcción común; b) la comunicación, la interacción y la reflexión; y, c) la orientación y seguimiento al alumnado. Nos permiten trabajar el aprendizaje por resolución de problemas, de manera cooperativa, pero al

mismo tiempo sustentando un ritmo de aprendizaje individualizado, así como a distintos estímulos e intereses de aprendizaje, incluso a distintos niveles de competencia.

Las TICs que continuamos utilizando son flexibles y de fácil uso tanto para profesorado como para alumnado -que no olvidemos que han crecido en la era digital-, pero, al mismo tiempo, exigen: de un proceso de reflexión por parte del profesorado previo a su uso; de la asunción de responsabilidades por parte del profesorado y del alumnado; y, del compromiso con el desarrollo e implicación en la experiencia para que se alcancen los objetivos. En concreto utilizamos, un blog para cada asignatura, foros de discusión, podcasts o videocasts y centros online de recursos, todo ello operativizado a través de la plataforma web de acceso libre para conocer el proyecto y de acceso restringido para el alumnado de las asignaturas participantes: <http://www.pidtecnoprendizaje.es/>



Fig. 1. Captura de pantalla de la Página de inicio de la plataforma

3. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto fueron los siguientes:

- Estimular el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras que favorezcan una enseñanza basada en la participación activa del estudiante universitario

- Utilizar metodologías docentes innovadoras, en concreto el aprendizaje por resolución de problemas
- Impulsar el uso de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior
- Reflexionar sobre los criterios psicopedagógicos que deben regir el uso del TICs en el aprendizaje por resolución de problemas
- Formar al profesorado y alumnado implicado en el proyecto en TICs para lograr un mayor aprovechamiento de estas herramientas en los procesos enseñanza-aprendizaje
- Poner en práctica y evaluar los aprendizajes basados en problemas a través del portafolio electrónico
- Dotar al alumnado de recursos online que faciliten o complementen el aprendizaje o para el mundo laboral
- Utilizar materiales multimedia en clase como los podcasts o videocasts
- Mejorar las habilidades de resolución de problemas de alumnado
- Mejorar la competencia tecnológica del alumnado
- Potenciar la competencia profesional del alumnado
- Evaluar la eficacia de la experiencia
- Valorar el grado de satisfacción tanto del alumnado como del profesorado implicado experiencia de innovación curricular a través de un cuestionario
- Difundir en distintos formatos, artículos, libros, participación en congresos los resultados de la experiencia de innovación
- Elaborar propuestas de mejora de la experiencia que potencien la utilización del aprendizaje por resolución de problemas con ayuda de las TICs como recurso para la docencia universitaria y para favorecer el aprendizaje autónomo y significativo del alumnado

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El trabajo se organizó en cuatro etapas: 1) organización y consenso; 2) implementación de la experiencia; 3) evaluación interna y 4) evaluación externa. La primera etapa, se dedicó al establecimiento por consenso de los criterios psicopedagógicos y didácticos que deberían regir la experiencia innovadora de aprendizaje por resolución de problemas a través de las TICs y a la introducción de las modificaciones oportunas fruto de la experiencia iniciada durante el segundo cuatrimestre del curso

2009/2010. El trabajo del grupo de profesores se desarrolló de forma consensuada para evitar posibles distanciamientos de la realidad derivados de la subjetividad y científicidad docente. Para ello, se llevaron a cabo reuniones de coordinación para acordar criterios y pautas de actuación, y, posteriormente, cuando la experiencia se puso en marcha, de seguimiento del trabajo para transmitir los avances, dudas, dificultades, conflictos, etc.

En la segunda etapa, cada profesor comenzó la implementación de la experiencia de innovación en sus asignaturas, realizando las siguientes actividades:

- ✓ *Formar inicialmente al alumnado* para mostrarles la plataforma Web del proyecto, explicarles el acceso a las asignaturas y qué TICs utilizaríamos para facilitarles el aprendizaje autónomo, significativo y por resolución de problemas. Así, en los Seminarios se les formó en los siguientes aspectos técnicos y metodológicos: a) qué son los blogs, cómo se van a utilizar, cuál será su utilidad como herramienta didáctica y qué se espera que hagan con ellos; b) qué son los foros de discusión y cómo se van a utilizar; c) qué son los centros de recursos online, para qué sirven, cómo lo vamos a utilizar y cómo colgar recursos en él; y, d) qué son, cómo funcionan y cómo se diseñan podcasts. Esta formación se realizó con el tiempo suficiente y la flexibilidad necesaria para que todo para que todo el alumnado comprendiera su funcionamiento y pudiera sacarle el máximo aprovechamiento para su formación inicial y futura.
- ✓ *Escribir el Blog* o cuaderno de bitácora para orientar y guiar al alumnado en su proceso de aprendizaje de la asignatura. En el mismo, se incluyeron problemas teóricos, prácticas, actividades, materiales multimedia como videocasts y podcasts, encuestas, etc. que ayudaron a organizar y compartir el conocimiento. Como las entradas de bitácora no eran sólo de lectura si no que se permitían el envío de comentarios se convirtieron en un medio para la participación abierta, la interacción, la reflexión y el contraste de opiniones entre el alumnado, y también permitieron al profesorado ofrecer al alumno feedback -casi inmediato- y realizar el seguimiento del alumnado a través del portafolio electrónico.



Fig.2. Captura de pantalla de un ejemplo del contenido del Blog de la asignatura “Psicología del Desarrollo” del Grado de Maestro de Educación Infantil. Se muestra qué estudia el Desarrollo Físico y se presentan una serie de afirmaciones sobre las que, el estudiante, debe determinar si son verdaderas o falsas, exponiendo el porqué de su decisión.

✓ **Plantear Foros de debate** o grupos de discusión y reflexión para que el alumnado pueda compartir opiniones, relacionar conceptos, aprender a aprender y potenciar competencias generales y específicas. Los alumnos participaron en diferentes foros sobre novedades y avances en el campo de estudio y problemas a resolver relacionados con la temática de la asignatura. Los foros se abrían durante un periodo de 15-20 días y se les pedía que su respuesta no fuese igual a otra, aunque compartieran perspectiva, para lo cual debían leer las aportaciones de los compañeros antes de responder. El

profesor era el responsable de la gestión y control: resolviendo dudas y problemas, creando un apartado de preguntas/respuestas frecuentes, y abriendo y clausurando los foros.

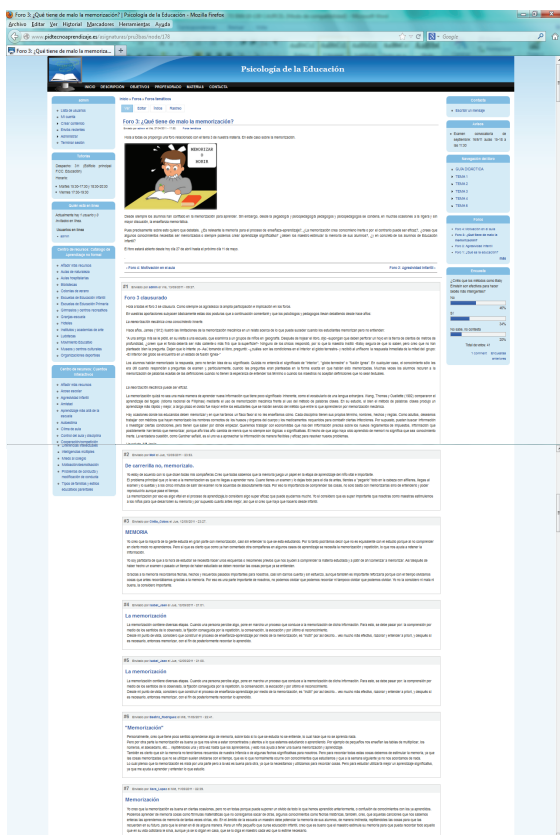


Fig. 3. Captura de pantalla de un ejemplo de Foro de discusión de la asignatura "Psicología de la Educación" del Grado de Maestro de Educación Infantil. Se muestra el Foro número 3 sobre memoria y aprendizaje.

- ✓ *Crear y gestionar el Centro de Recursos online, destinado a la recopilación de materiales relativos a los contenidos de la asignatura. Los alumnos bien a través de una búsqueda en la red o construyéndolos ellos mismos dotaban el centro de materiales útiles para su futuro desempeño como docentes.*

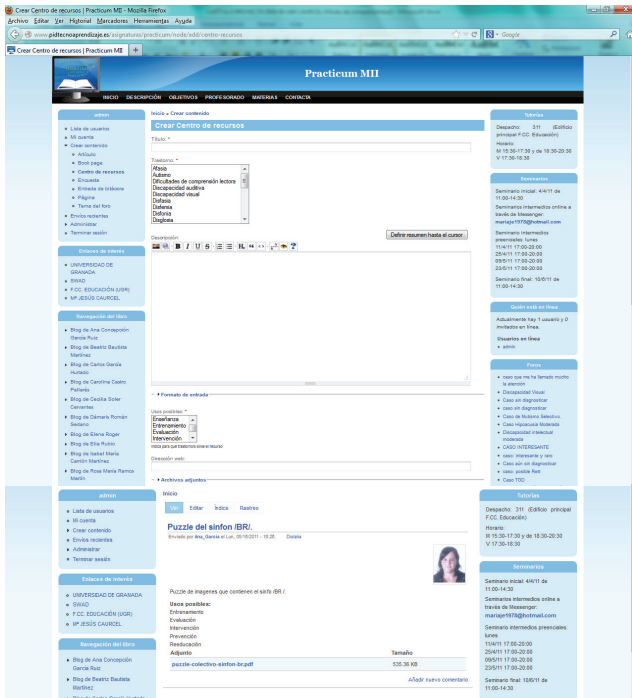


Fig. 4. Captura de pantalla de ejemplo de Centro de recursos online de la asignatura “Prácticum MII” de la Diplomatura de Maestro Especialidad Audición y Lenguaje. Se muestra la información que cada alumno debía introducir sobre el recurso encontrado en internet, así como uno de los recursos compartido para el trabajo con niños con dislalias

La tercera y última etapa se dedicaron a realizar la evaluación interna y externa de la experiencia de innovación docente.

5. RESULTADOS

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Entorno al 90% del alumnado matriculado en las asignaturas, ha participado de la experiencia de innovación, su grado de implicación y compromiso ha sido alto y su rendimiento positivo, alrededor del 80% ha superado la asignatura.

En los foros y blogs ha quedado constancia, por escrito y de manera cronológica, de la resolución dada por el alumno al problema planteado, los comentarios realizados, así como la aplicación de los contenidos básicos y específicos de la disciplina y de otras relacionadas, lo que luego les permitió una mejor expresión de los mismos en las prácticas y en el examen. A través de ellos, el profesorado ha podido realizar una verdadera evaluación continua, analizando sus respuestas, comentarios y aportaciones, y así evaluar las competencias y capacidades alcanzadas por el alumnado: para la toma de decisiones sobre la respuesta más adecuada a cada caso en concreto; de resolución de problemas; de análisis y síntesis; de organización y planificación; gestión de la información; de razonamiento crítico; comunicativas-lingüísticas; así como su implicación y motivación, compromiso ético, grado de autonomía, de adaptación a nuevas situaciones y creatividad. Y al mismo tiempo, permitían al alumnado recibir un feedback inmediato (casi siempre) sobre su evolución.

Por otro lado, los propios alumnos, bien a través de una búsqueda en la red o elaborando ellos mismo los recursos, han construido un centro de recursos online muy completo de cada asignatura. Esto ha supuesto un tarea compleja y útil para su futuro desempeño profesional, ya que no era simplemente un proceso de acceso a la información, que si bien es importante, carece de valor si no va acompañado de un reflexión sobre la utilidad, funcionalidad, versatilidad, calidad, etc. del recurso, que era lo que se solicitaba sobre cada uno de los recursos incluidos. Esto ha permitido al profesorado evaluar tanto la calidad del recurso como las competencias y capacidades para buscar, acceder e intercambiar información y comunicarse, conocimientos de informática, tomar decisiones, razonamiento crítico,... aspectos que contribuyen a esa evaluación continua que perseguimos. Además de todo esto, el propio alumnado consigue una serie de recursos organizados y de fácil acceso relacionados con su profesión docente.

Así, a través del portafolio electrónico hemos podido valorar los progresos de los estudiantes. Encontrando que mejoraron sus competencias tecnológicas, lingüísticas y cognitivas. Y que no solo mejoraron sus habilidades de resolución de problemas, si no que además aprendieron a: autodirigir su proceso de aprendizaje; buscar, analizar y organizar la información a través de diversas tecnologías; desarrollar el pensamiento crítico y la creatividad; ser sensible a las propuestas de sus compañeros; ser proactivo y automotivarse y; en definitiva, a aprender a aprender.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La experiencia ha sido evaluada internamente obteniendo y cotejando información de distintas fuentes:

- a) Alumnado: a través de un seminario final de debate sobre la utilidad de la plataforma y de las TICs incluidas en ella y a través del “*Cuestionario de Valoración de la utilidad de los blog, foros, podcast y centros de recursos como herramienta de enseñanza-aprendizaje*” (Caurcel y Ramos, 2010) -compuesto por 74 ítems y utiliza una escala Likert de 1 a 5 en función del grado de desacuerdo y acuerdo y la respuesta abierta, limitada o breve-;
- b) Profesorado: grupos de discusión entre el profesorado participante y un asesor externo;
- c) Página del proyecto: a través de las estadísticas de acceso del alumnado nos permite conocer el uso real de la misma -si leen o no los blog y foros, si acceden a los recursos colgados, si realizan o no comentarios, etc.- y también guarda la autoría de las diferentes aportaciones

Con los datos recabados, se ha llegado a la conclusión de que existe un alto grado de satisfacción con la experiencia de innovación implementada. Veamos, brevemente, algunas de las percepciones de los destinatarios del proyecto: el alumnado. Los blogs de las asignaturas, han sido leído con mucha frecuencia, su contenido les ha parecido interesante, útil y complementario. Además consideran que ha contribuido a un mejor aprendizaje de la asignatura y los valoran positivamente como herramienta de enseñanza-aprendizaje, y además afirman que utilizarían con sus alumnos cuando sean maestros. Así, que podemos concluir, que los valoran positivamente como una herramienta útil de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a los foros, la mayoría de los alumnos han participado con mucha o bastante frecuencia, consideran adecuadas las explicaciones dadas por el profesorado sobre el uso que se les iba a dar en la asignatura y han intervenido, en los mismos, sin dificultades. Además consideran que participar en los foros: favorece el aprendizaje autónomo y significativo, contribuyen a un mejor aprendizaje de la asignatura, y, permite al profesor conocer mejor la opinión de sus alumnos, valorándolos positivamente como una herramienta útil de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a la dotación de los centros de recursos online, la mayoría del alumnado cree que disponer de recursos sobre las temáticas de las asignaturas, es útil, práctico, adecuado y necesario. Además no han encontrado dificultad para participar en el centro de recursos, y los valoran positivamente como una herramienta útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde el punto de vista del profesor, la combinación del aprendizaje por resolución de problemas a través de las TICs, ha ayudado a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesorado está satisfecho con la realización de la propuesta, pues han logrado ponerla en marcha con éxito al menos en una de sus asignaturas -la mayoría la hizo en varias-. Consideran que ha orientado mejor a su alumnado y les ha resultado más viable realizar la siempre compleja evaluación continua. Y lo más importante, la mayoría continua utilizando los productos elaborados en esta innovación en su docencia actual.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para evaluar externamente el proyecto contábamos con la participación de un evaluador externo de la Universidad de Barcelona. Este evaluador ha analizado el contenido de los blogs de las diferentes asignaturas, el funcionamiento de los foros de discusión, así como la construcción y gestión de los centros de recursos online. Una vez analizados, al final de curso, nos reunimos en un grupo de discusión y reflexionamos sobre los puntos fuertes y débiles del proyecto y los aspectos a mejorar.

Así, destacamos como puntos fuertes:

- La plataforma web: dado que es muy completa, versátil, intuitiva y fácil de manejar tanto para el profesorado como para el alumnado.
- Alta implicación del profesorado participante
- Alta implicación del alumnado participante

En cuanto a los puntos débiles, señalamos los siguientes:

- No se ha podido contar con el asesoramiento de los servicios de informática de la Universidad de Granada. Y dado que no se puede instalar base de datos al servidor de la Universidad de Granada (como MySQL), se ha tenido que continuar con el dominio y alojamiento web fuera de la Universidad de Granada, con un gasto de aproximadamente 100 euros al año para poder mantener en activo la Web.

- El sistema para dar del alta al alumnado es poco práctico, ya que no pueden exportarse de la base datos de la Universidad de Granada -como hacen otras plataformas de apoyo a la docencia-, sino que deben ser introducido uno a uno por el profesorado.

5.4. *Productos generados*

Al ser continuación de un proyecto anterior, ya disponíamos de la Página web del proyecto <http://www.pidtecnoprendizaje.es/>, a través de la que se estructura toda la innovación. Como ya se ha comentado para cada una de las asignaturas se generaron:

- ✓ Blog o cuaderno de bitácora diario, semanal o quincenal -según la asignatura lo requiera- destinado a para orientar al alumnado en su proceso de aprendizaje en la asignatura, y que incluyen supuestos prácticos, facilita la organización y el intercambio del conocimiento, potencia la reflexión y el contraste de opiniones y está abierto al alumnado como portafolios, como diarios reflexivos de los/as estudiantes, como grupos de discusión.
- ✓ Centro de recursos online, que consisten en la recopilación, por parte de los propios alumnos, de materiales online relativos a los contenidos trabajados en las asignaturas.
- ✓ Podcasts o material multimedia sobre los diversos contenidos trabajados en las asignaturas, algunos eran subidos por el profesorado y otros construidos por los propios alumnos.
- ✓ Foros: con preguntas y respuestas frecuentes, problemas a resolver, grupos de discusión, permitiendo al alumnado compartir opiniones, relacionar conceptos, aprender a aprender y potenciar competencias generales y específicas de la asignatura.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La implementación de esta innovación fue una realidad y un éxito, porque contábamos con toda la infraestructura tecnológica necesaria, con un profesorado formado y con una alta implicación y con un alumnado motivado, a al que le atraen este tipo de iniciativas. De manera global, podemos concluir que con el mismo se han obteniendo una serie de

beneficios, que nos llevan a considerar la necesidad de incorporar esta forma de trabajar a nuestra práctica docente diaria:

- ✓ Se adapta al nuevo diseño didáctico del EEES y a los ECTS, otorgándole más protagonismo a los alumnos en su propio proceso de aprendizaje (papel activo) y donde los profesores asumen un nuevo rol de orientadores y guías.
- ✓ Ha supuesto un proceso de reflexión sobre y para la práctica educativa en la universidad para hacer frente las permanentes exigencias cambiantes de la sociedad.
- ✓ El profesorado implicado ha mejorado su competencia tecnológica, de investigación-acción, su capacidad para enseñar a aprender, para el trabajo en equipo, y por ende su capacidad como docente ofreciendo una formación de mayor calidad y más relacionada con el mundo laboral.
- ✓ Se ha facilitado al alumnado un entorno de aprendizaje global, mediante la interacción de diferentes materiales didácticos y de comunicación personal y tecnológica, permitiendo que profesores y alumnos puedan trabajar de manera continuada.
- ✓ Se ha reducido la limitación espaciotemporal ya que el alumno ha trabajado en la resolución de los problemas planteados en el horario y lugar que mejor le convenía.
- ✓ Ha permitido aumentar la amplitud de la audiencia, pues las mismas dudas eran resueltas en un foro para todos, bien por el propio profesor (tutorías online) o por otro/s compañero/s.
- ✓ Se garantiza una evaluación continua y más objetiva.
- ✓ Se han mejorado diversas competencias generales y específicas en el alumnado.
- ✓ Se ha potenciado el aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

- CAURCEL, M.J. (2012). Aprendizaje por resolución de problemas con ayuda de las TICs: una experiencia de innovación docente con futuros maestros. En L. Jiménez y M.C. García (Coords.), *Innovación docente y buenas prácticas en la Universidad de Granada*. Vol. 1, (pp. 637-648) Granada: Editorial Universidad de Granada.
- CAURCEL CARA, M.J. y RAMOS GARCÍA, A.M. (2010). *Cuestionario de Valoración de la utilidad de los blog, foros, podcast y centros de recur-*

... sos como herramienta de enseñanza-aprendizaje. Granada: documento sin publicar.

FONT, A. (2004). *Las líneas maestras del aprendizaje por problemas*. http://www.ub.edu/mercanti/abp_ejes.pdf (Consultado el 13/07/09).

ORTIZ, A. (2012). *Metodología del aprendizaje significativo y desarrollador. Hacia una didáctica integradora y vivencial*. Barranquilla: Ediciones Antillas.

VERA, M.T. (1998). El aprendizaje por resolución de problemas. En L. Sanjurjo y M.T. Vera *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. (4ª edición). Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

MEJORA DE LOS MÉTODOS DOCENTES Y DEL APRENDIZAJE Y APROVECHAMIENTO DEL ALUMNO EN EL LABORATORIO DE PRÁCTICAS (PID 10-175)

J. CAMACHO PÁEZ, P. PADILLA DE LA TORRE,
G. MACIÁ FERNÁNDEZ, J. NAVARRO ORTIZ, J. J. RAMOS MUÑOZ,
F.J. SALCEDO CAMPOS,

*Área de Ingeniería Telemática. Departamento de Teoría de la Señal,
Telemática y Comunicaciones. Universidad de Granada*
josecamacho@ugr.es, pablopadilla@ugr.es, gmacia@ugr.es,
jorgenavarro@ugr.es, jjramos@ugr.es, fjsalc@ugr.es

RESUMEN

En este trabajo se presentan los métodos docentes evaluados por profesores del área de ingeniería telemática de la Universidad de Granada en el marco del Proyecto de Innovación Docente denominado “Mejora de los métodos docentes y del aprendizaje y aprovechamiento del alumno en el laboratorio de prácticas”, así como su implementación utilizando la herramienta Moodle y dispositivos de tinta electrónica. Finalmente se discuten los resultados de la implantación de dichos métodos y se analiza la satisfacción del alumnado.

1. ANTECEDENTES

En la actualidad, la metodología más extendida de enseñanza práctica en las titulaciones de ingeniería consiste en facilitar a los alumnos un conjunto de guiones en los que se proponen las tareas a realizar en laboratorio. En muchos casos, estos guiones incluyen la documentación y los fundamentos teóricos necesarios para su realización.

Con el objetivo central de que el alumnado obtenga la mejor cualificación posible tras la realización de las prácticas, se ha formulado este proyecto de innovación docente en la Universidad de Granada, donde se evalúan varios métodos docentes y sus herramientas asociadas. La metodología de investigación educativa que se está utilizando está orientada a la aplicación [1], puesto que la finalidad es transformar las condiciones de las actuaciones didácticas y mejorar la calidad educativa en las prácticas de laboratorio. Por otro lado, todas las conclusiones y las decisiones de actuación sobre la metodología docente se realizan a partir del análisis de los datos, usando una aproximación empírico-analítica.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este trabajo se revisan tres métodos docentes: la realización de cuestionarios previos a las sesiones prácticas, la entrega optativa adelantada de las memorias de prácticas para posibilitar correcciones intermedias del profesor y la revisión por pares de las memorias. La primera de ellas es una actividad a realizar antes de la sesión práctica, mientras que las dos restantes tienen prevista su realización a posteriori.

- a) **Realización de cuestionarios previos.** Consiste en que el alumno responda, previamente a la realización de una sesión de prácticas, un cuestionario de preguntas sobre los contenidos de los guiones de prácticas. Esta actividad tiene por objetivo conseguir que el alumno se familiarice con las tareas a desarrollar en la sesión de prácticas, de forma que tenga un conocimiento introductorio sobre la misma que pueda ser reforzado por la explicación del profesor. Esto permite, además, que dicha explicación sea más concisa, aprovechándose mejor el tiempo en laboratorio.
- b) **Entregas adelantadas para correcciones intermedias.** Consiste en proponer a los alumnos un conjunto de entregas optativas y no calificadas previas a la entrega final de las memorias de prácticas. El objetivo es que el alumno tenga la posibilidad de disponer de una corrección del profesor antes de compilar su documento final.
- c) **Revisión por pares.** El tercer método docente que se propone en este trabajo tiene como objetivo principal conseguir que el alumno desarrolle una actitud crítica en relación a los conocimientos prácticos relacionados en la asignatura que corresponda. Esta actividad

consiste en la implantación de un sistema de revisión por pares para la evaluación de la calidad de las memorias de laboratorio, similar al realizado para la evaluación de artículos científicos. La existencia de varias revisiones permite al profesor detectar errores en los trabajos con mayor facilidad, así como también no pasar por alto sus aspectos positivos. Este método implica de forma casi obligatoria la utilización de una herramienta telemática. Por otro lado, a la hora de asignar a un alumno un trabajo a revisar, es conveniente elegir una materia que éste previamente domine, al menos hasta un cierto nivel.

Adicionalmente, en este trabajo se emplean dos tipos de herramientas para la implantación de los métodos docentes introducidos en la sección anterior. Por un lado, todos los métodos se realizan a través de Moodle, una herramienta telemática de gestión del aprendizaje (LMS, Learning Management System).

Por otro lado, se evalúa el uso de dispositivos de tinta electrónica para la corrección de memorias (ver Figura 1). Ambos sistemas permiten aumentar las capacidades del sistema de aprendizaje, ya que posibilitan la realización de medidas como las propuestas a un coste bajo para el docente y alumnado, a la vez que se minimiza el uso de papel.

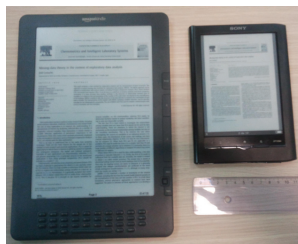


Fig. 1. Dispositivos evaluados: Kindle DX (izquierda) y SONY PRS-600 (derecha).

3. OBJETIVOS

El presente trabajo analiza los tres métodos docentes anteriormente descritos, encaminados a la mejora del aprendizaje y aprovechamiento del alumno en las sesiones de prácticas: (i) realización de cuestionarios previos a las sesiones prácticas, (ii) entrega optativa adelantada de las memorias de prácticas para posibilitar correcciones intermedias del profesor y (iii) revisión por pares de las memorias [6], [7]. Un objetivo prioritario ha sido que todas las medidas implementadas sean realizadas de forma respetuosa con el medio ambiente. Este punto es de especial relevancia considerando el intensivo uso de papel que podría suponer la realización de cuestionarios o la entrega de varias versiones de las memorias de prácticas, y es a menudo mencionado en los distintos planes

ambientales en las universidades españolas [8], [9], [5]. La estrategia para conseguir este objetivo consiste en el uso de dos tipos de herramientas: herramientas de e-learning y dispositivos de tinta electrónica. Adicionalmente, las herramientas e-learning permiten realizar la transformación hacia una metodología docente más centrada en el alumno, según las actuales tendencias docentes en los estudios superiores [2], [4], sin incrementar de forma significativa la labor del docente [3].

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En la Tabla 1 se lista el conjunto de asignaturas involucradas en el presente estudio así como su titulación, curso, número de alumnos y actividades docentes aplicadas.

Asignatura	Acrónimo	Titulación	Curso	Tipo	Nº de alumnos	Actividades
Redes de Comunicación	RC	IT	3º	Troncal	113	3xC&E
Laboratorio de Transmisión de Datos y Redes	LTDR	ITIS/ITIG	3º	Optativa	68	5xC
Sistemas y Servicios Telemáticos	SST	IT	3º	Troncal	118	4xC&P
Transmisión de Datos Redes de Computadores II	TDRClI	II	4º	Troncal	132	3xC
Gestión de Red	GR	IT	5º	Optativa	12	C
Total					571	

Tabla 1. Asignaturas involucradas en el Proyecto de Innovación Docente. IT: Ingeniería de Telecomunicación, ITIG: Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, II: Ingeniería Informática. C: Cuestionarios, E: Entregas adelantadas, P: revisión por Pares

Todas las asignaturas están adscritas al área de ingeniería telemática del departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada. Como se puede observar, se ha elegido un número alto y variado de asignaturas, con el objetivo de evaluar la aplicabilidad de las actividades docentes.

Con respecto a los **cuestionarios**, se han realizado varios tipos, según el instante en que se realizan (en casa o en laboratorio), el límite de intentos, el límite temporal, el número de aciertos que deben conseguir, etc. En todos los casos, el objetivo es que los alumnos hayan asimilado los conceptos mínimos necesarios para afrontar la sesión de prácticas, pero la forma de implementación así como la evaluación es distinta.

Con respecto a las **entregas intermedias**, la principal limitación de este método reside en la carga adicional de trabajo que implica para el

docente y el alumno. Para solucionar este problema, la propuesta concibe que el alumno no tenga que volver a compilar una segunda versión de la memoria, sino simplemente corregir los apartados erróneos de la práctica especificados por el profesor y modificar consecuentemente la parte correspondiente de la memoria de prácticas. El uso de la herramienta Moodle facilita la implementación de un portafolio de documentos y memorias corregidas.

Con respecto a la **revisión por pares**, la experiencia piloto se ha llevado a cabo con las siguientes consideraciones:

1. *Elección de la materia a revisar.* En este proyecto se propone que los alumnos evalúen las memorias de los compañeros de laboratorio.
2. *Revisión anónima.* Para evitar influencia de ciertos factores de sesgo sobre el proceso de revisión, se ha propuesto la implantación de una revisión anónima de los trabajos, de forma que cada alumno no tenga conocimiento de los autores de los trabajos que está revisando, y a su vez tampoco podrá conocer qué revisores han sido asignados a sus propios trabajos.
3. *Formularios de evaluación.* Se proporciona una lista de criterios claros con los que llevar a cabo la revisión, de modo que hay que rellenar formularios específicos.
4. *Realimentación.* El alumno recibe un informe sobre la revisión que sus trabajos han recibido por parte de los revisores, que será una versión completa o reducida de los informes de revisión.
5. *Evaluación de la actividad docente.* La calificación que se obtendrá en las memorias no debe verse en modo alguno influenciada por las calificaciones obtenidas en el proceso de revisión por pares por parte de los revisores. La calificación de la actividad vendrá dada, sin embargo, por el grado de coincidencia entre el alumno y el profesor sobre el nivel de calidad de los trabajos revisados.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En este proyecto se han obtenido resultados relacionados, por un lado, con la eficacia de los métodos docentes y, por otro lado, con la satisfacción del alumnado con dichos métodos. A continuación, se muestran algunos de los resultados obtenidos, los cuales han llevado a las conclusiones y valoración global que se presentan en el Apartado 6.

a. Cuestionarios previos

A modo de ejemplo de los resultados obtenidos respecto a la elaboración de cuestionarios, en la Figura 2 se comparan los resultados obtenidos en las dos asignaturas correspondientes a los cuestionarios. La figura muestra los diagramas de caja asociados a la calificación obtenida en los distintos intentos de superación del cuestionario (recordemos que para la superación del cuestionario, es necesario obtener la calificación máxima: 10), el tiempo total empleado, el número de intentos y el tiempo por cada intento. Los diagramas de caja muestran los cuartiles asociados a cada variable: el cuartil al 25%, al 50% (mediana) y al 75%. Como se puede observar, los resultados de Gestión de Red (Figura 2(a)) son mejores a nivel general que los de Redes de Comunicación (Figura 2(b)): la calificación es mayor en promedio y los tiempos y número de intentos menores. Estos resultados evidencian la distinta naturaleza de las asignaturas, que influye en la propia motivación de los alumnos. Gestión de Red es optativa y con un bajo número de alumnos de último curso, que tienden a estar motivados a aprender unos contenidos que ellos mismos han juzgado de su interés. Redes de Comunicación es de carácter troncal, y por tanto no es elegida por los alumnos. Por este motivo, un mayor porcentaje del alumnado parece no estar motivado por los contenidos de la asignatura. Adicionalmente, se observó mayor eficacia de los cuestionarios con respecto a la absorción de los conceptos por parte de los alumnos en la primera asignatura.

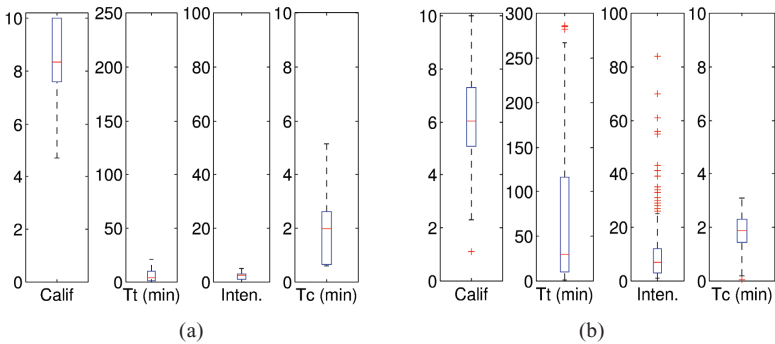


Fig. 2. Diagrama de caja de los cuestionarios para las asignaturas: (a) *Gestión de Red de la Ingeniería de Telecomunicación* y (b) *Redes de Comunicación de la Ingeniería de Telecomunicación*. Las abscisas contienen las calificaciones (Calif.) de 0-10, el tiempo total en obtener la calificación máxima (Tt) en minutos, el número de intentos (Inten.) y el tiempo en rellenar el cuestionario cada vez (Tc) en minutos.

b. Entregas intermedias

En la Figura 3 se presenta el número de alumnos que realizaron y no realizaron la entrega intermedia e histogramas de calificaciones para una de las asignaturas. Del total de 99 alumnos que entregaron la memoria para su calificación, 62 realizaron la entrega intermedia. Este resultado refleja que el alumnado considera conveniente realizar esta entrega, ya implementada como proyecto piloto el año anterior. Con respecto a los histogramas, se observa que la distribución de las calificaciones de los alumnos con entrega intermedia está ligeramente desplazada hacia una mayor calificación. No obstante, hay que indicar que esta diferencia es consecuencia lógica de la mejora que implica una corrección intermedia por parte del mismo profesor que realiza posteriormente la evaluación. Cabe destacar que las notas mínima (0) y máxima (1.5) de la práctica sólo fueron conseguidas por alumnos que no realizaron y realizaron la entrega intermedia, respectivamente.

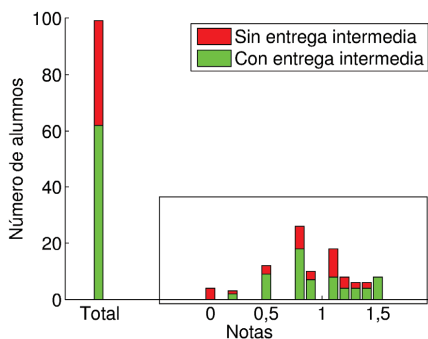


Fig. 3. Número de alumnos que realizaron y no realizaron la entrega intermedia e histogramas de calificaciones.

c. Revisión por pares

La aplicación de la medida revisión por pares se llevó a cabo en la asignatura Sistemas y Servicios Telemáticos. La dinámica de trabajo consistía en sesiones de tres horas, una sesión por práctica. Los alumnos debían realizar una memoria de prácticas tras cada sesión, a entregar unas semanas después de la misma. La actividad de revisión por pares se aplicó a la revisión y corrección de las prácticas por parte de otros alumnos.

La gestión de la actividad y reparto de memorias a revisores se realizó mediante el módulo correspondiente de Moodle. Cada alumno recibió dos revisiones de su memoria, por parte de alumnos de su mismo grupo. Los alumnos tuvieron un plazo de 2 semanas para realizar la evaluación de las prácticas. A medida que los revisores iban realizando su trabajo, los alumnos revisados iban recibiendo el resultado de la evaluación de su memoria.

De la experiencia obtenida durante el curso, se pudo observar lo siguiente:

- a. Una adecuada aceptación de la actividad e implicación por parte del alumnado.
- b. Los alumnos, en calidad de revisados, reciben indicaciones de sus compañeros de qué aspectos mejorar, qué puntos débiles se detectan en la memoria, etc., lo que les permite mejorar en dichos aspectos en las siguientes entregas.
- c. Los alumnos, en calidad de revisores, trabajan con una perspectiva diferente, percibiendo qué elementos son importantes en una revisión e identificando en el trabajo de un tercero debilidades a evitar o fortalezas a asumir en su propio trabajo.
- d. El profesor, en calidad de evaluador, recibe gran cantidad de información para la calificación de una memoria: dispone de la opinión justificada de dos evaluadores, así como una breve indicación de las debilidades y fortalezas de la memoria. Esto no sólo agiliza el proceso de evaluación, sino que también lo torna más fundado, al no considerarse únicamente el criterio del profesor.
- e. La correcta gestión de tiempos para la entrega y para la revisión es un aspecto esencial para no sobrecargar al alumno.
- d. Satisfacción del alumnado

En la Figura 4 se muestran los **resultados de los cuestionarios de satisfacción del alumnado sobre los tres métodos docentes aplicados**. En estos cuestionarios se realizan preguntas sobre la utilidad de los métodos aplicados, su viabilidad, la carga adicional de trabajo que implica en los alumnos y los profesores, etc. Los alumnos parecen en general satisfechos con las medidas, ya que mayoritariamente valoran las preguntas por encima de 3.

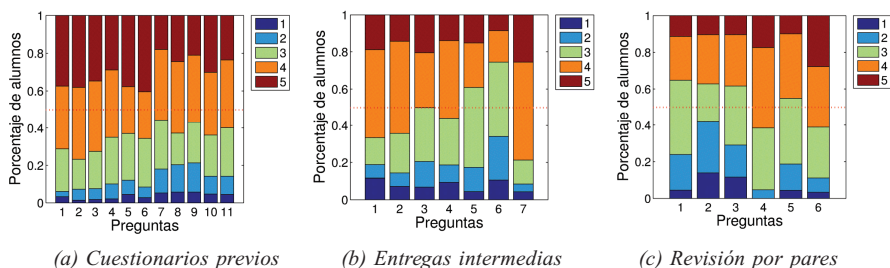


Fig. 4. Resultados de los cuestionarios de satisfacción del alumnado para la Revisión por Pares. Las abscisas contienen las distintas preguntas del cuestionario, incluidas en Tabla 3.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En este trabajo se presentan los métodos docentes introducidos por profesores del área de ingeniería telemática de la Universidad de Granada en el Proyecto de Innovación Docente denominado “Mejora de los métodos docentes y del aprendizaje y aprovechamiento del alumno en el laboratorio de prácticas”.

Los beneficios de la implantación de estos métodos docentes se enmarcan en dos momentos diferenciados del aprendizaje práctico: antes de la sesión práctica (preparación inicial del alumno para afrontar la práctica) y al finalizar la sesión práctica (obtención del mayor grado de asimilación de los conocimientos prácticos posible).

Con respecto a los beneficios previos a la sesión práctica, los procedimientos planteados a este respecto persiguen una mejora en la adaptación del alumno a las condiciones y ritmo de trabajo en las sesiones de la práctica. Esto permite reducir el tiempo de incorporación del alumno a la práctica y que realice sus tareas de modo eficiente desde el principio, evitando dedicar tiempo de laboratorio a la preparación de la práctica. La actividad docente utilizada en este punto consiste en la realización de cuestionarios antes de la asistencia a prácticas.

Con respecto a los beneficios tras la finalización de la sesión práctica, se contemplan las entregas intermedias de las memorias de prácticas previas a la entrega final y la revisión por pares, con el objetivo de lograr un proceso de aprendizaje progresivo, al ir recibiendo las sugerencias y orientaciones del profesor y los compañeros.

La implantación de las distintas actividades se ha diseñado para que sean respetuosas con el medio ambiente, consumiendo el menor volumen de papel posible. Así, se ha utilizado la herramienta telemática de gestión de aprendizaje Moodle, a la que se le han incorporado nuevos módulos específicos para el proyecto. Adicionalmente, se ha evaluado la aplicabilidad de los dispositivos de tinta electrónica en la corrección de prácticas, integrándolos dentro de las actividades de docencia propuestas. Si bien el uso de Moodle ha sido esencial para la implementación de la metodología docente propuesta, se ha concluido que los dispositivos de tinta electrónica no son, en su estado actual, de utilidad para la docencia.

Por último, se han presentado y discutido los resultados de la aplicación de los métodos docentes, ofreciendo sugerencias de aplicación. Los cuestionarios han sido altamente valorados por el alumnado y los resultados mostrados son de gran utilidad para mejorar su implemen-

tación en años sucesivos. Con respecto a las entregas intermedias, si bien los alumnos valoran positivamente dicha actividad, su motivación a la hora de mejorar su trabajo fue baja. Adicionalmente, la actividad supone una carga excesiva para el profesor, por lo que se puede concluir que la medida no es de aplicación práctica, al menos de la forma que ha sido diseñada en este trabajo. Con respecto a la revisión por pares, si bien los alumnos fueron algo escépticos en la utilidad de dicha actividad, su motivación a la hora de mejorar su trabajo fue adecuada y el trabajo de revisión realizado satisfactorio. En su conjunto, la actividad se considera útil, al permitir al alumno un grado de implicación en la evaluación, así como al aportar información y comentarios al profesor, de cara a la evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D; LATORRE, A.: *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*, Editorial Labor, 1994.
- [2] CATALANO, G.D.; CATALANO, K.C.: “Transformation: From Teacher-Centered to Student-Centered Engineering Education”, *Frontiers in Education Conference*, 1997.
- [3] FONDÓN, M.D.; RIESCO, M.; MARTÍNEZ, A.: “Convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior: Algunas ideas prácticas y viables para llevar a cabo el cambio de paradigma”, *JENUI 2004 - X Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, 2004.
- [4] GARCÍA, A.; SÁNCHEZ, J.; MORENO, P.; “Experiencia B-Learning: Un tránsito adecuado hacia el sistema de créditos europeos en asignaturas de informática”, *Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica*, 2006.
- [5] MOLEÓN, A.: *Sistema de Gestión Ambiental*, área de Medioambiente, Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- [6] RIESCO, M.; FONDÓN, M. D.: “La corrección entre iguales como medio de aprendizaje activo”, *I Jornadas de Intercambio de Experiencias en Docencia Universitaria en la Universidad de Oviedo*, Mieres (Asturias), Julio 2006.
- [7] RIESCO, M.; FONDÓN, M. D.: “La revisión entre iguales como herramienta de aprendizaje y evaluación en la asignatura de sistemas operativos”, *XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, 2007.
- [8] *Declaración Ambiental anual de la Universidad de Granada*, Vicerrectorado de Calidad Ambiental, Bienestar y Deporte, Universidad de Granada, 2009.
- [9] *Plan de Calidad Ambiental de la Universidad de Valladolid*, Vicerrectorado de Instalaciones, Universidad de Valladolid, 2009.

EXTENSIÓN DE LA PLATAFORMA DE DEBATE VIRTUAL
PARA DAR SOPORTE AL ANÁLISIS Y MEJORA
DE LA USABILIDAD DEL ALUMNADO (PID 10-179)

M.L. RODRÍGUEZ ALMENDROS¹, M.P. FERNÁNDEZ SÁNCHEZ²,
J.L. GARRIDO BULLEJOS¹, M.V. HURTADO TORRES¹, N. HURTADO
TORRES³, M. NOGUERA GARCÍA¹, M.J. RODRÍGUEZ FÓRTIZ¹,
M. BERMÚDEZ EDO, L. DELGADO MÁRQUEZ, A. FERNÁNDEZ
LÓPEZ¹, A.B. PELEGRINA ORTIZ, R. RAMOS FERREIRA,
C. RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ¹, T. RUÍZ LÓPEZ¹, E.M. TRIGUEROS
SÁNCHEZ, K. BENGHAZI AKHLAKI¹, L.M. ROLDÁN VÍLCHEZ,
G. GUERRERO CONTRERAS, S. BALDERAS DÍAZ

¹*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos.*

²*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.*

³*Departamento de Organización de Empresas.*

Universidad de Granada

mlra@ugr.es, pilarfs@ugr.es, jgarrido@ugr.es, mhurtado@ugr.es,
nhurtado@ugr.es, mnoguera@ugr.es, mjfortiz@ugr.es, mbe@ugr.es,
luisadm@ugr.es, alvarofernandez@ugr.es, abpelegrina@ugr.es,
cynopsg@gmail.com, carlosrodriguez@ugr.es, tomruiz@ugr.es,
etrigueros@ugr.es, benghazi@ugr.es, luzmaria.roldan@gmail.com,
gguerrero@gmail.com, sbalderasdiaz@gmail.com

RESUMEN

En este proyecto se ha evaluado y mejorado la usabilidad de la plataforma de debate virtual desarrollada en el proyecto de innovación docente “*Entorno software para el desarrollo y la evaluación de habilidades comunicativas y de competencias de trabajo en grupo mediante debate virtual*”. Además, se ha aumentado su funcionalidad incorporando nuevos mecanismos para observar,

interpretar y evaluar la interacción, colaboración y argumentación entre los usuarios, así como, la elaboración de guías virtuales para docentes con pautas y procedimientos a poner en práctica en el diseño, dinamización y evaluación de debates virtuales a través de la herramienta desarrollada.

1. ANTECEDENTES

El proyecto surgió como continuación de un proyecto de innovación docente anterior, *“Entorno software para el desarrollo y la evaluación de habilidades comunicativas y de competencias de trabajo en grupo mediante debate virtual”*, con el objetivo de evaluar y mejorar la usabilidad del mismo, aumentar la funcionalidad y analizar la puesta en marcha de estrategias de debate virtual mediante el uso de la plataforma desarrollada.

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) promueve la creación de entornos de aprendizaje colaborativos que soportan actividades de trabajo en grupo. Los modelos clásicos de enseñanza basados en clases magistrales van dando paso a otros modelos innovadores, con interacciones menos presenciales, pero más activas, ya que permiten simultanear comunicaciones síncronas y asíncronas entre personas físicamente distanciadas que forman parte de grupos de trabajo. Especialmente los jóvenes estudiantes universitarios realizan muchas más interacciones a través de redes sociales, comunicándose con varias personas en unos minutos, que presenciales, ese hecho puede ser útil para promover comunicación creativa en el entorno docente.

El aprendizaje colaborativo conlleva el uso de metodologías de aprendizaje que motivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema a la hora de realizar las tareas que permiten alcanzar el objetivo común fijado (Ellis 1991). El debate virtual se considera un instrumento innovador y creativo en los procesos de comunicación, argumentación, negociación, interacción y aprendizaje colaborativo en los entornos educativos de educación superior (Ellis 2004, Gunawardena 1997, Han 2007). Tomando como base este recurso metodológico en el proyecto de innovación docente *“Entorno software para el desarrollo y la evaluación de habilidades comunicativas y de competencias de trabajo en grupo mediante debate virtual”* se desarrolló la plataforma e-Groupbate que facilita una participación activa del alumnado fomentando el diálogo, la argumentación y la discusión entre grupos. Inicialmente, esta herramienta permite dar apoyo a las siguientes tareas:

- **Gestión de usuarios:** La plataforma permite a los docentes dar de alta a nuevos alumnos de manera individual o masivamente a través de un fichero de datos correctamente formateado, además los docentes tendrán la posibilidad de actualizar los datos de los alumnos existentes en la plataforma.
- **Gestión de debates:** La plataforma permite a los docentes crear debates, dirigidos a grupos de trabajo o asignaturas. El docente debe indicar el intervalo de duración del debate, definición del tipo de tareas asociadas al debate (materiales iniciales, adopción de acuerdos, cooperación para la elaboración de trabajos entregables en otras tareas, etc.) y especificación de criterios de evaluación para cada debate virtual.
- **Evaluación:** La funcionalidad de evaluación que presenta la plataforma permite a los docentes generar informes estadísticos en tiempo real, en los que aparecen diferentes gráficos y tablas resumen de la actividad llevada a cabo por los usuarios tanto a nivel de grupo, como de debates en los que estaba dado de alta.

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto de innovación docente se plantea como continuación del anteriormente citado, con la voluntad de evaluar y mejorar la usabilidad de la plataforma de debate virtual creada, aumentar la funcionalidad y analizar la puesta en marcha de estrategias de debate virtual. En concreto, nos planteamos conseguir que, tanto los profesores, como los estudiantes, lleven a cabo sus tareas con rapidez y facilidad, es decir nos vamos a centrar en la evaluación y mejora de la usabilidad de la plataforma e-Groupbate (ISO 1998, Nokelainen 2004). Además, debemos dar soporte a la conciencia de grupo (awareness) (Gutwin 1995) ya que los estudiantes tienen que recibir información sobre qué miembros del grupo están trabajando, dónde están trabajando, qué están haciendo, qué está ya terminado, qué queda por realizar, quién está utilizando el sistema y cómo pueden ayudar a otros estudiantes.

Otra de las finalidades perseguidas en este proyecto es la incorporación de nuevos mecanismos para observar, interpretar y evaluar la interacción entre usuarios durante el desarrollo del debate. Al respecto, se plantea la incorporación de mecanismos automáticos o semiautomáticos para el análisis del contenido de las intervenciones (De Wever 2006). Igual-

mente, otro aspecto clave en el debate es el relacionado con el rol del tutor/docente como moderador del debate (Salmon 2000), que debe estar centrado en la dinámica del grupo, estableciendo estrategias de actuación e intervención, con el fin de canalizar la energía potencial del grupo para el logro de los objetivos finales. En ese sentido, se incorporarán a la plataforma guías virtuales con estrategias de dinamización que hagan uso por ejemplo de la taxonomía de Benjamín Bloom (Bloom 1956).

El último aspecto a considerar es la valoración de la aceptación del mismo por parte de los usuarios (estudiantes y profesores). Para conseguir este objetivo se diseñará una encuesta estructurada que los estudiantes deberán responder y que nos permitirá valorar las ventajas y beneficios que se derivan del uso de la citada plataforma e identificar cuáles de las funcionalidades incorporadas mejoran la utilidad de la plataforma.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es la evaluación y mejora de la plataforma de debate virtual e-Groupbate. Dicha plataforma virtual incorpora medios de soporte a los debates virtuales, pero hay aspectos que podrían ser estudio de análisis para mejorarse y también debería aumentarse la funcionalidad de la misma, para una mejor adaptación a las necesidades de observación y evaluación de la interacción, colaboración, argumentación etc., por tanto se propone:

- El diseño y la realización de distintas técnicas de evaluación de la usabilidad de la plataforma virtual desde el punto de vista de los profesores y los estudiantes.
- Identificar los aspectos a mejorar de la plataforma en relación con la usabilidad.
- La mejora de los mecanismos de conciencia de grupo (*group awareness*) mediante la incorporación de técnicas de *feedthrough*.
- Mejora en los mecanismos de observación de los procesos de interacción (mediante grafos y clasificación automática de las intervenciones) y recogida de información para la evaluación para el tutor/moderador.
- Realización de encuestas para conocer el grado de aceptación de la nueva herramienta y su evaluación mediante la aplicación de técnicas estadísticas.

- La elaboración de guías metodológicas virtuales con recomendaciones, definición de pautas asociadas a roles, etc., para el desarrollo de debates virtuales.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el curso académico 2011-2012 se ha utilizado la plataforma en distintas asignaturas. En concreto, en la asignatura “Gestión de Empresas en el Marco Internacional” de la Licenciatura en Economía con 125 alumnos. La plataforma se ha utilizado para el trabajo en grupo que debían de desarrollar los estudiantes dentro de la asignatura. Dicho trabajo supone el 25 % de la calificación final del curso y la participación en el debate a través de la plataforma ha formado parte de los criterios de valoración del trabajo. En concreto, los estudiantes tenían que describir el proceso de internacionalización de una empresa utilizando la plataforma virtual como herramienta de debate virtual para estructurar las tareas y organizar el trabajo.

Además, se ha utilizado la plataforma virtual dentro del proyecto de innovación docente “Trabajo en grupo Multidisciplinar para Alumnado y Profesorado de Máster”, con el objetivo de involucrar al alumnado del máster de Desarrollo de Software y del máster de Economía y Organización de Empresas en proyectos simples de trabajo en grupo y aplicados, recreando ambientes de trabajo del mundo real, multidisciplinares y deslocalizados geográficamente. Es decir, en los que los miembros de un mismo equipo pueden mantener reuniones aun encontrándose en distintas localizaciones físicas. De esta forma, se pretende potenciar el uso de entornos de trabajo virtuales, el trabajo en grupo y la investigación aplicada, así como, aproximar a los alumnos a su práctica profesional.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

En la evaluación de la utilización de la plataforma por parte de los estudiantes, en la asignatura de “Gestión de Empresas en el Marco Internacional”, se ha observado una correlación muy fuerte entre los alumnos

que han participado activamente en los debates y la calificación que versaba sobre el contenido del trabajo y la calificación de la presentación del trabajo (que eran los criterios considerados). Otro aspecto interesante es la participación más activa que han tenido los estudiantes Erasmus.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para hacer un seguimiento del proyecto se estableció un calendario de reuniones en las que participaron todos los miembros del proyecto con el fin de mantener en todo momento la coordinación y que todos tomaran las correspondientes decisiones. Se estableció un calendario para el diseño de las actividades a realizar para alcanzar los objetivos fijados.

Los participantes del departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos fueron los encargados de hacer el seguimiento del diseño y desarrollo de la plataforma mejorada con aspectos de usabilidad y nuevas funcionalidades. Mientras que los participantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales fueron los encargados de recopilar información relevante para el desarrollo de las guías virtuales para docentes y la realización de las encuestas para la valoración de la aceptación de la plataforma por parte de los estudiantes.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El equipo ha participado en la elaboración de documentos que den a conocer a la comunidad universitaria, tanto el entorno desarrollado, como los resultados de las experiencias piloto, a través de distintos medios (sitio Web del proyecto y jornadas docentes).

Actualmente existe una publicación sobre las nuevas características y funcionalidades de la plataforma de debate virtual, y cuatro publicaciones sobre la plataforma inicial (una de ellas en revista internacional indexada en ISI-Proceedings y tres capítulos de libro). Por tanto, pensamos que los resultados de las publicaciones denotan un interés, tanto nacional, como internacional, de la propuesta en congresos y revistas especializadas en docencia.

5.4. Productos generados

A partir de la plataforma de debate virtual e-Groupware se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad y una ampliación de su funcionalidad.

En concreto, se han realizado las siguientes actividades de evaluación de la usabilidad:

- Estudio de las facilidades que presenta el sistema para que el docente pueda diseñar los contenidos pedagógicos y evaluar los resultados obtenidos por el alumnado.
- Evaluar las facilidades que ofrece la plataforma a los estudiantes para participar en los debates virtuales y llevar a cabo su proceso de aprendizaje.
- Evaluación heurística de la usabilidad de la plataforma desarrollada.

Con los resultados obtenidos se ha mejorado la usabilidad de la plataforma de debate virtual y se han identificado e implementado los aspectos de conciencia de grupo necesarios para mejorar el trabajo en grupo.

Además, se han añadido dos nuevas funcionalidades a la plataforma:

- Intervención: La plataforma permite que el docente pueda observar, interpretar y evaluar la interacción entre usuarios durante el desarrollo de los debates. Para llevar a cabo esta funcionalidad se han incorporado mecanismos automáticos para el análisis del contenido de las intervenciones.
- Guía virtual: La plataforma dispone de una Guía Virtual sólo accesible a docentes, donde pueden encontrar material de ayuda acerca del funcionamiento de la plataforma, guías para el desarrollo de los debates y herramientas que facilitan la actividad docente durante el desarrollo del curso.

Para implementar la funcionalidad de Intervención se han incorporado mecanismos automáticos para el análisis del contenido de las intervenciones, el grafo de interacción (ver Fig. 1). En este grafo se muestran los participantes como nodos y las distintas intervenciones del debate como aristas. Las intervenciones se distinguen por colores según el tipo de intervención (nueva aportación, refutar, secundar, etc.) y pueden estar dirigidas a un miembro del debate concreto o a todos los participantes. Si se realizan varias intervenciones entre dos usuarios, se indica de forma numérica sobre la arista. Este grafo puede consultarse en cualquier punto del desarrollo del debate, para facilitar su seguimiento por parte del tutor.

Además, los alumnos pueden subir a la plataforma recursos, tales como documentos o urls, para reforzar sus opiniones en el debate. Estos

recursos son visibles y accesibles sólo para el resto de miembros del debate, aunque el docente una vez finalizado el debate puede compartirlos con el resto de alumnos de la asignatura o grupo (ver Fig.2).

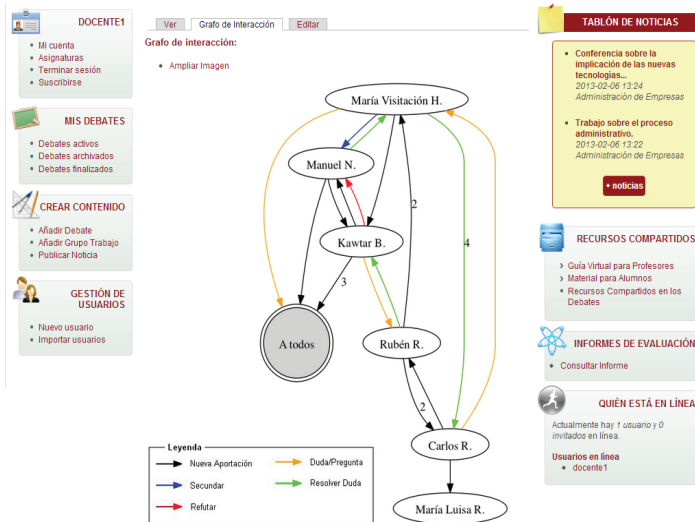


Fig. 1: Grafo de interacción de un debate

Recursos Compartidos Generales

Gestión de Empresas en el Marco Internacional

- **Recursos Interesantes (16/08/2011) editar | eliminar**
 - Debate: **Marketing 2.0**
 - Marketing y redes sociales (**Documento**)
 - Ventajas y Desventajas del Marketing por Correo Electrónico (**Enlace**)
 - Debate: **Elección de Delegado**
 - El delegado de clase: funciones, elección y valor educativo (**Enlace**)
- **Recursos para trabajo de fin de curso (14/08/2011) editar | eliminar**
 - Debate: **Marketing 2.0**
 - El marketing en la actualidad (**Enlace** | **Documento**)
 - El marketing en la web (**Enlace** | **Documento**)
 - Ventajas y Desventajas del Marketing por Correo Electrónico (**Enlace**)
 - Debate: **Elección de Delegado**
 - El delegado de clase: funciones, elección y valor educativo (**Enlace**)

Fig. 2: Recursos compartidos generales

También se ha incorporado a la plataforma una Guía Virtual dinámica que puede ampliarse con los nuevos recursos de ayuda que los docentes aporten. La Guía se encuentra organizada por las diferentes temáticas

de los recursos facilitando su uso y acceso (ver Fig.3), pudiéndose crear nuevas temáticas en caso de ser necesario. Inicialmente se ha creado una guía didáctica para facilitar el uso de la plataforma por parte de los alumnos y profesores.

Guía Virtual

- **Artículos**
 - Desarrollo de una metodología docente para entornos virtuales
 - Plataforma de Debate Virtual para la Interacción Cooperativa en Entornos de Aprendizaje
editar | eliminar
- **Manuales de Debate**
 - La Participación de Alumnos en los Foros de Plataformas Virtuales Docentes
- **Manuales de Usuario**
 - Manual Básico

INFORMES DE EVALUACIÓN

- Consultar Informe

Guía Virtual

- Artículos
- Manuales de Debate
- Manuales de Usuario

Fig. 3: *Guía Virtual*

Para facilitar la actividad docente la plataforma se ha ampliado con una sección de noticias, un módulo de gestión de material didáctico y un sistema de suscripción que permite la notificación de nuevos eventos a través del correo electrónico.

La sección de noticias permite a los tutores publicar noticias dirigidas a los alumnos de una asignatura. Por otra parte, el módulo de gestión de material didáctico da soporte a una de las funcionalidades más importantes de una plataforma docente, permite a los docentes compartir con los alumnos todos aquellos recursos que consideren de interés para el seguimiento de su asignatura.

Por último, el sistema de suscripción tiene como objetivo involucrar a los alumnos en las actividades que se desarrollan dentro de la plataforma, más allá de la propia plataforma (ver Fig.4). Este sistema permite a los usuarios recibir a través del correo electrónico las intervenciones que se realizan en los debates de los que forman parte, así como de las nuevas noticias que se publican en el tablón. Para que este sistema sea flexible y no resulte intrusivo, los participantes pueden seleccionar los debates a los cuales quieren suscribirse y si desean recibir información del tablón de noticias.

DOCENTE1

- Mi cuenta
- Asignaturas
- Switch back
- Terminar sesión
- Suscribirse ✓

MIS DEBATES

- Debates activos
- Debates archivados
- Debates finalizados

Suscribirse a los debates.

Suscribirse a los debates, permite que nos lleguen las nuevas publicaciones al correo electrónico.

Suscrito a noticias Sí

Debates	Suscrito
Proveedor de Componentes (Eslovaquia)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
El negocio de las redes sociales y su aplicación al marketing	<input type="checkbox"/> No
Herramientas aplicables al comercio electrónico	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
Implicaciones de las TIC en el mercado	<input checked="" type="checkbox"/> Sí
Marketing 2.0	<input type="checkbox"/> No

Fig. 4: Sistema de suscripción a debates y noticias.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Hemos presentado una plataforma de debate virtual, e-Groupbate, desarrollada dentro de dos proyectos de innovación docente y que está siendo utilizada en la Universidad de Granada como herramienta de debate virtual en entornos de aprendizaje.

La plataforma es la una herramienta de trabajo del profesor y de los estudiantes. Para el docente constituye una herramienta que soporta las tareas de planificación de su actividad docente y de seguimiento y evaluación del alumnado. Además, la plataforma ayuda al docente a conocer cuáles son los nuevos roles a asumir y las nuevas pautas metodológicas a seguir, concretamente y de forma particular en actividades de trabajo en grupo que requieran exposición de argumentos, adopción de acuerdos y realización conjunta de alguna tarea. El docente está informado en cada momento de las restricciones y problemas que el grupo de estudiantes presenta en la realización del trabajo colaborativo. Con respecto a la planificación de la actividad docente, la plataforma permite que el profesor defina grupos de trabajo y los notifique a los estudiantes, transmita información sobre el tipo de actividad a desarrollar y las tareas asociadas, ponga a disposición de los estudiantes el material y recursos necesarios para llevar a cabo la actividad e informe al alumnado de los criterios de evaluación. La plataforma también permite que el profesor evalúe el proceso de aprendizaje del alumnado observando, interpretando y evaluando la interacción entre los estudiantes durante el desarrollo del trabajo en grupo.

Desde el punto de vista del estudiante, el entorno virtual facilita la participación de éste en su propio proceso formativo, a través de estrategias que favorecen la adquisición y evaluación de competencias transversales, tales como, las competencias del trabajo en grupo (cooperación e interacción social) y las habilidades comunicativas y de argumentación.

BIBLIOGRAFÍA

- BLOOM, B.S.: *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I, Cognitive Domain*, D. McKay, New York, 1956.
- DE WEVER, B.: "Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review", *Computers & Education*, 26(1), 2006, pp.6-28.
- ELLIS, C.A., GIBBS, S.J., REIN, G.L.: "Groupware: Some Issues and Experiences", *Communications of the ACM*, Vol. 34, No.1, 1991, pp. 38-58.
- ELLIS, R.A., CALVO, R.A., LEVY, D., TAN, K.: "Learning through discussions", *Higher Education Research and Development*, 23, 2004, pp.73-93.
- GUNAWARDENA, C., LOWE, C., ANDERSON, T.: "Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing", *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), 1997, pp. 395-431.
- GUTWIN, C., STAK, G., GREENBERG, S.: "Support for group awareness in educational groupware", *Technical report 1995-566-28*, Dep. Computer Science, University of Calgary, Calgary, Canada, 1995.
- HAN, S., HILL, J.: "Collaborate to learn, learn to collaborate: examining the roles of context, community and cognition in asynchronous discussion", *Educational Computing Research*, 36(1), 2007, pp.89-123.
- ISO 9241-11: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability*, 1998.
- NOKELAINEN, P.: "Conceptual definition of the technical and pedagogical usability criteria for digital learning material", *Proceeding of ED-MEDIA 2004. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.), 2004, pp. 4249-4254.
- SALMON, G.: *E-moderating: The key to teaching and learning online*, Taylor&Francis Books Ltd, London, 2000

APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA BASES QUÍMICAS DE LA BIOLOGÍA DEL GRADO DE BIOLOGÍA (PID 10-187)

F. RIVAS,¹ N. NAVAS,² A. PARRA,¹ F. GARCÍA CALVO-FLORES,¹
O. BALLESTEROS,² A. ZAFRA-GÓMEZ,² S. COLOMBO,³
J. A. GARCÍA-FERNÁNDEZ¹

¹ *Departamento de Química Orgánica. Universidad de Granada.*

² *Departamento de Química Analítica. Universidad de Granada.*

³ *IFAPA-Granada. Junta de Andalucía.*

frivas@ugr.es, natalia@ugr.es, aparra@ugr.es, fgarcia@ugr.es,
oballesc@ugr.es, azafra@ugr.es (...)

RESUMEN

En este PID se ha llevado a cabo la incorporación de las nuevas tecnologías informáticas de comunicación, a la enseñanza y evaluación de la asignatura “Bases Químicas de la Biología” del Grado de Biología. En la plataforma Web de apoyo a la docencia que ya habíamos creado, hemos introducido nuevas aportaciones como la elaboración de “Test Básicos”. Todos los test que se han elaborado están “tutorizados”, de forma que cada pregunta lleva incorporada una ayuda personalizada que aparece cuando el alumno no da la respuesta correcta a una cuestión planteada. Otro de los objetivos importantes ha sido la internacionalización de la Plataforma Web, es decir, la creación de una página Web paralela en la que todos los contenidos aparecen en inglés.

1. ANTECEDENTES

En cursos académicos precedentes se desarrolló una “Plataforma Web” de apoyo a la docencia para la asignatura de “Química” de la

Licenciatura de Biología. Para el desarrollo de la misma contamos con la financiación de dos proyectos de innovación docente de la Universidad de Granada. Dado que en la Universidad de Granada se implantó el nuevo plan de estudios del Grado en Biología, y que en él aparecía como materia de formación básica la asignatura de “Bases Químicas de la Biología” con 6 créditos ECTS, se hacía necesaria la modificación de la plataforma Web que habíamos desarrollado. Ha de tenerse en cuenta que una parte sustancial (aproximadamente el 50%) de los contenidos de esta nueva asignatura eran lo suficientemente diferentes a los que hasta ahora se habían venido impartiendo en la asignatura “Química” de la Licenciatura de Biología. Por todo ello, los profesores implicados en esta nueva asignatura nos propusimos acometer la adaptación de la plataforma Web de apoyo a la docencia de la Química, para ampliar sus contenidos y así adecuarla a la nueva asignatura del Grado de Biología.

Teniendo en cuenta el volumen actual de alumnos matriculados en la asignatura “Bases Químicas de la Biología” en el Grado en Biología de esta universidad (aproximadamente 55 alumnos por grupo de teoría, existiendo actualmente 5 grupos de teoría), un proceso de evaluación continua se hacía difícil de llevar a cabo de forma eficiente. Por ello se pretendía desarrollar actuaciones tendentes a fomentar la autoevaluación por parte de los alumnos, que les sirvieran de ayuda para poder superar los exámenes oficiales de la asignatura. Con este objetivo se pretendían elaborar una serie de test estrechamente relacionados con los contenidos de la asignatura. A estos test había que añadir unas ayudas tutorizadas, es decir, unas ayudas personalizadas para cada una de las preguntas, con el fin de que los alumnos tuviesen una asistencia que los guiara adecuadamente a la resolución de las mismas, y que la intervención del profesor en la resolución de los test fuera mínima.

2. DESCRIPCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están presentes hoy día en todos los ámbitos culturales de la sociedad. La educación, como no podía ser de otra forma, hace un uso cada vez más habitual de este tipo de herramientas, lo que conlleva que se esté produciendo un significativo cambio en la forma de enseñar y aprender. La utilización, por tanto, de nuevas metodologías para la transmisión del conocimiento se hace cada vez más necesaria.

La asignatura “Bases Químicas de la Biología” es una materia de “formación básica” del Grado de Biología, y por tanto fundamental para la formación de los alumnos que quieran cursar estos estudios. La información sobre diversos aspectos de la química que un alumno puede encontrar en Internet, es muy amplia y variada, pero a veces no todo lo rigurosa y “científica” que debiera ser. A un alumno de primer curso del Grado de Biología que accede a una asignatura de Química en el primer cuatrimestre del curso, le resulta complicado asimilar y evaluar toda la información sobre la materia que tiene disponible en la red. Por este motivo, hemos desarrollado una plataforma Web, que ha sido de una gran ayuda para los alumnos de anteriores cursos académicos, en donde éstos han tenido acceso a toda la información necesaria para seguir el curso (temario, problemas, bibliografía, etc.). Además, han podido evaluar los conocimientos adquiridos en la asignatura mediante la realización de test tutorizados, es decir, test que incorporan una ayuda personalizada para cada una de las preguntas, que aparece cuando el alumno no da la respuesta correcta a una cuestión planteada.

Otro dato importante a tener en cuenta es que el número de alumnos a los que va dirigida esta plataforma es de cerca de 300, pues esta es la media de alumnos que se viene matriculando en el Grado de Biología. También es interesante considerar, el hecho del carácter general de los contenidos de Química que contiene la plataforma Web, lo que la hace una herramienta muy útil para los alumnos de los diferentes Grados que cursen una asignatura de Química General, como lo son los alumnos del Grado en Química, en Física, en Geología, en Farmacia, etc. Por todo lo expuesto, creemos que puede ser una plataforma de gran utilidad en numerosos estudios de Grado, no solamente en los estudios de Grado en Biología.

3. OBJETIVOS

En este proyecto de innovación docente pretendíamos implementar los contenidos de la plataforma Web que habíamos desarrollado con anteriores PID, así como ampliar con nuevos capítulos, que mejorasen los resultados que esperábamos de esta experiencia. Así, los objetivos que pretendíamos desarrollar iban encaminados a la ampliación de los contenidos de esta plataforma Web en consonancia con la nueva asignatura “Bases Químicas de la Biología” del Grado de Biología, y a la elaboración de nuevos materiales docentes.

Los objetivos del proyecto serían por tanto los siguientes:

- Elaboración de nuevos test tutorizados: Este objetivo es primordial ya que casi la mitad de los contenidos de esta nueva asignatura del Grado de Biología, son lo suficientemente diferentes a los que actualmente se imparten en la asignatura de “Química” de la Licenciatura de Biología.
- Elaboración de test básicos: Test similares a los de un “Curso 0” de química, para que el alumno pudiera evaluar los conocimientos de partida con los que inicia la asignatura.
- Internacionalización de la Plataforma Web: Realizar una versión en inglés de parte de la información contenida en la plataforma web, para que un mayor número de estudiantes pudiera acceder a dicha información.
- Actualizaciones y mantenimiento de la plataforma web: Un página en Internet debe actualizarse regularmente para que el alumno tenga una mayor motivación para visitarla. Además irían aumentando progresivamente el número de preguntas de los test, de forma que hubiera una mayor variedad, y el alumno pudiera entrenarse de forma más efectiva de cara a poder superar la asignatura.
- Orientación y ampliación de la información química en la red: Se pretendía informar al alumno en cuanto a la fiabilidad de contenidos en Internet, indicándole donde podría encontrar información química de interés dentro del campo de la biología.
- Encuestas de Evaluación de la Plataforma Web: Esta es una medida de evaluación interna muy útil para el profesor, ya que además podría valorar los puntos fuertes y débiles del material docente puesto al alcance de los alumnos, y de esta forma ver las posibilidades de mejora de los mismos. Y además, se generarían toda una serie de datos estadísticos que podrían facilitar una evaluación externa del proyecto.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Todos los miembros implicados en este proyecto de innovación docente hemos tenido numerosas reuniones para poner en común todos los datos que habíamos ido recopilando para la confección de los test de autoevaluación. La introducción de los datos en la Plataforma Web

por parte de los miembros del PID se ha realizado individualmente, supervisada por el Coordinador del proyecto.

Los profesores de todos y cada uno de los grupos de la asignatura “Bases Químicas de la Biología” del Grado de Biología han participado en este PID, por lo que han podido trasladar la información sobre los contenidos de esta Plataforma Docente a sus respectivos alumnos de forma directa. Además en todos los grupos de esta asignatura el profesor correspondiente ha realizado una demostración “on-line” a sus alumnos del funcionamiento de esta Plataforma Docente, accediendo a los diferentes contenidos de la misma, haciendo especial hincapié en la realización de los diferentes tipos de test de autoevaluación.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Se han elaborado nuevos test tutorizados de autoevaluación para el alumno y se han modificado algunos de los ya existentes para adecuar su contenido a la nueva asignatura de Química del Grado de Biología.

Se han elaborado nuevos “test básicos” tutorizados de autoevaluación en donde los alumnos han podido evaluar los conocimientos de partida con los que han iniciado esta asignatura.

Se ha realizado una versión completa de la plataforma Web con todos los contenidos en inglés, para que un mayor número de estudiantes puedan acceder a dicha información. Esta actuación ha propiciado que algunos alumnos extranjeros (Erasmus y otros) hayan podido acceder a los contenidos de la plataforma docente con mayor facilidad, aunque sus beneficios serán más palpables con una mayor difusión de esta versión inglesa de la plataforma Web.

Se ha llevado a cabo una encuesta de evaluación de la plataforma Web y de los test de autoevaluación. Este objetivo se ha cumplido de manera muy satisfactoria, tanto por la masiva respuesta como por el grado de satisfacción expresado por los alumnos.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los estudiantes han dispuesto en la plataforma Web, de la información suficiente como para poder desarrollar de forma autónoma sus capacidades

y habilidades respecto a la asignatura. Asimismo, han podido realizar su propia autoevaluación de los conocimientos adquiridos, que al estar tutorizada, ha hecho que los alumnos no hayan tenido que depender de la intervención presencial del profesor en la resolución correcta de los test. Por lo tanto, los alumnos han dispuesto de una mayor autonomía para avanzar en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

No se ha podido llevar a cabo una “evaluación del aprendizaje” personalizada, dado que las encuestas que se han realizado a los alumnos han sido anónimas. Creemos que este anonimato permite una mayor libertad de expresión del alumnado, a la hora de valorar la utilidad del material docente que se le ha suministrado. Esta circunstancia ha propiciado que no se puedan correlacionar los resultados de la encuesta con las calificaciones finales de los alumnos. Como resultado global de la mejora de la enseñanza de los alumnos, podemos decir que este proyecto ha generado una contribución muy positiva al autoaprendizaje, dado que la mayoría de las opiniones que emanan de las encuestas así lo manifiestan. Y esto claramente se traduce en una mejora del aprendizaje.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para llevar a cabo la evaluación interna tanto de la plataforma Web como de los test de autoevaluación, se han realizado encuestas a los alumnos de la asignatura “Bases Químicas de la Biología” del Grado de Biología, mediante el empleo de un cuestionario apropiado. La respuesta ha sido bastante amplia, ya que cerca de 190 alumnos han contestado a este cuestionario; y sobre todo muy positiva, dado el grado de satisfacción expresado por los alumnos. Esta valoración positiva se puede ver reflejada viendo la puntuación media, en una escala de 1 a 5 (5 mucho y 1 poco), de algunas de las preguntas realizadas a los alumnos:

— Utilización de la plataforma web:	3.8 / 5
— Realización de test de autoevaluación:.....	3.4 / 5
— Grado de dificultad de los test:	3.3 / 5
— Considera que el nivel de los test se ajusta al nivel de la asignatura:	3.4 / 5
— Valora globalmente los test de autoevaluación propuestos:	3.7 / 5
— ¿Te ha sido fácil acceder a los test?:	4.1 / 5
— Valora globalmente la utilidad de la plataforma Web como herramienta de autoevaluación en el contexto de la asignatura:	4.2 / 5

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Estas mismas encuestas llevadas a cabo a los alumnos mediante los correspondientes cuestionarios, pueden servir como base para la realización de una evaluación externa del proyecto.

5.4. Productos generados

Los alumnos disponen de una plataforma web docente que contiene toda la información sobre la asignatura “Bases Químicas de la Biología” del Grado de Biología de la Universidad de Granada. Además los estudiantes disponen de un recurso en donde puede acceder a más de 300 cuestiones para poder autoevaluar sus conocimientos de química (Fig. 1; Fig. 2). Es interesante también resaltar que los contenidos de esta plataforma docente pueden utilizarse por alumnos que cursen estudios de Grado en los que estén incluidas asignaturas de Química General, como los de Química, Física, Geología, Farmacia, etc.

Bases Químicas de la Biología
Grado de Biología

Universidad de Granada
Facultad de Ciencias
Proyecto de Innovación Docente

TEMA 5A. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA ORGÁNICA

Pregunta 1 de 10

¿Cuál es la estructura correcta del acetato de etilo?

CC(=O)OC

CC(=O)OCC

CC(=O)N

CC(=O)OCC

CC(=O)CC

Siguiente →

Fig. 1:

Pregunta con respuesta incorrecta.

Bases Químicas de la Biología
Grado de Biología

Universidad de Granada
Facultad de Ciencias
Proyecto de Innovación Docente

TEMA 5A. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA ORGÁNICA

Pregunta 1 de 10 :: Número de intentos: 2

¿Cuál es la estructura correcta del acetato de etilo?

CC(=O)OC

CC(=O)OCC

CC(=O)N

CC(=O)OCC

CC(=O)CC

Ayuda para resolver la pregunta

El acetato de etilo es un éster del ácido acético (triacético) con el etanol

Siguiente →

Fig. 2:

Ayuda para resolver la pregunta.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La finalidad de este PID es que el alumno adquiera con fortaleza los conocimientos básicos de un curso de química, indispensables en la formación de un Graduado en Biología. Los beneficios de este proyecto en el Grado de Biología han sido claros, ya que han servido para dar un impulso al empleo de nuevas metodologías docentes, en las que el alumno tenga un papel más participativo y forme parte activa de su propia formación.

Ha sido también muy importante la realización de una serie de encuestas tanto de los sistemas de autoevaluación como del grado de satisfacción de los alumnos. Con los datos obtenidos en estas encuestas se han valorado tanto el aprendizaje de los conceptos de la asignatura, como la metodología empleada en el desarrollo global de la misma, no atendiendo exclusivamente al grado de satisfacción de los alumnos, sino buscando una verdadera estimación de fortalezas y debilidades del sistema, incluida la labor docente. Estas estadísticas son herramientas muy útiles para el profesor, que puede valorar la adquisición de competencias de los alumnos, para poder intervenir positivamente en actuaciones futuras.

Estamos convencidos que este proyecto puede tener una continuidad a tenor de los resultados positivos que se reflejan en los cuestionarios que les hemos dado a los alumnos. La utilidad de la plataforma Web, como una herramienta de autoevaluación de los conocimientos del alumno de la asignatura “Bases Químicas de la Biología”, ha sido muy bien valorada por éstos (4.2 puntos sobre un máximo de 5 puntos). Bien es verdad, que hemos de mejorar ciertos aspectos, aunque también han sido bien valorados, como: el grado de dificultad de los test (3.3 / 5), y el grado de adecuación entre el nivel de los test y el nivel de la asignatura (3.4 / 5). Por lo que necesitaremos adecuar mejor los contenidos de los test al grado de dificultad de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

NAVAS, N., RIVAS, F., COLOMBO, S.: “Análisis de los resultados de diferentes formas de evaluación de una asignatura de carácter científico bajo la óptica del espacio europeo de educación superior”, *IV Foro sobre Evaluación de la Educación Superior y la Investigación*, Granada 2007.

NAVAS, N., RIVAS, F., BALLESTEROS, O., COLOMBO, S.: “La autoevaluación de los alumnos mediante el uso de páginas web. Aplicación a la enseñanza de la química en la licenciatura en biología”, *I Congreso de Formación Docente Universitaria: Régimen jurídico. Didáctica e innovación docente*, Granada 2008, pp. 189-201.

Plataforma Web Docente: <http://modo.ugr.es/PIN/index.php>

USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA
DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA (CONTINUACIÓN)
(PID 10-205)

M.J. GARCÍA-LIGERO RAMÍREZ, P. ROMÁN ROMÁN
Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
Universidad de Granada
mjgarcia@ugr.es, proman@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadora: ROMÁN ROMÁN, P. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada

Componentes: GARCÍA-LIGERO RAMÍREZ, M.J. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada
TORRES RUIZ, F. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada

Colaboradores externos: ALLENDE ALONSO, S. Departamento de Matemática y Computación. Universidad de La Habana, Cuba.
PARDO LLORENTE, M.C. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Matemáticas. Universidad Complutense, Madrid.
GARCÍA-LIGERO RAMÍREZ, M.E. IES Álvarez Cubero, Priego de Córdoba.

RESUMEN

Se ha proseguido con la adaptación de la docencia de la Investigación Operativa a las nuevas tecnologías con vistas a la mejora en la adquisición de las destrezas y competencias profesionales. En concreto, se han realizado nuevos

materiales didácticos multimedia interactivos, ampliado los cuestionarios de autoevaluación e incluido nuevas prácticas de ordenador y las soluciones en el generador de exámenes del Proyecto anterior. Además, se ha valorado los beneficios conseguidos por los alumnos tras la utilización de los materiales y recabado la opinión de los alumnos de otras universidades y, en el caso de materiales concretos, por alumnos de bachiller.

1. ANTECEDENTES

El estudio de la Investigación Operativa y, en un principio, de la Programación Lineal (PL) conlleva una serie de dificultades. En primer lugar, los conceptos y resultados teóricos involucrados en las técnicas de optimización son de tipo algebraico y geométrico por lo que su comprensión plantea una especial dificultad a los alumnos, sobre todo a aquellos con escaso bagaje matemático. Por otra parte, la resolución de problemas de optimización requiere la adquisición de destrezas para la automatización en la aplicación de algoritmos concretos.

En el Proyecto anterior (08-67) abordamos el problema de Programación Lineal, punto de partida en el estudio de la Investigación Operativa, adaptando la docencia a las nuevas tecnologías, y los principales resultados fueron, entre otros:

- Elaboración de materiales interactivos relativos a Fundamentos de la Programación Lineal, Obtención de soluciones básicas, Resolución gráfica, Transformación de problemas, Construcción de la tabla inicial del Simplex, Resolución de un problema de PL con el Método Simplex e Interpretación geométrica del Simplex.
- Creación de cuestionarios de autoevaluaciones que cubren las siguientes unidades temáticas:
 1. Conjuntos convexos, semiespacios
 2. Fundamentos de la Programación Lineal
 3. Transformación de problemas de PL
 4. Soluciones de un problema de PL
 5. Resolución gráfica de un problema de PL
 6. Regla de entrada-salida en el Método Simplex
 7. Aplicación del Método Simplex
 8. Precios sombra
 9. Método del Simplex dual
 10. Dualidad

- Evaluación tutorizada, en un principio virtual y, en caso necesario presencial, realizada a partir de la propuesta de cuestiones teóricas, planteamiento y resolución de problemas en el foro del Tablón de Docencia de la UGR. Dicha evaluación se ha realizado en una primera aproximación y de forma experimental con un grupo reducido de alumnos, seleccionado entre aquellos que mostraban una especial predisposición.
- Realización de una página web que incluye los materiales interactivos, cualquier otro tipo de material docente realizado (apuntes, relaciones de problemas, exámenes, etc.) así como la aplicación de autoevaluación y el enlace a evaluación/tutorización.

Sin embargo, debido a la mayor complejidad y dificultad en su elaboración, los materiales interactivos realizados no cubrían todas las unidades didácticas contempladas en los cuestionarios. Además, algunos tópicos importantes dentro de un curso básico de Programación Lineal como el Análisis de Sensibilidad, Problema de Transporte, Programación Entera, etc., no fueron abordados en el anterior Proyecto.

2. DESCRIPCIÓN

Como continuación del Proyecto anterior, se ha proseguido con la adaptación de la docencia de la Investigación Operativa a las nuevas tecnologías con vistas a la mejora en la adquisición de las destrezas y competencias profesionales en este ámbito.

Este proyecto está dirigido a estudiantes que se inician en esta materia y, concretamente a aquellos de las asignaturas “Investigación Operativa I” (Diplomado en Estadística) e “Investigación Operativa” (Ingeniero Químico) de la UGR, aunque puede ser utilizado por aquellas titulaciones que incluyan en su formación contenidos sobre Investigación Operativa (Licenciado en Administración y Dirección de Empresas, Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, Licenciado en Economía, entre otras).

En nuestra habitual tarea docente habíamos detectado algunas dificultades que plantean los alumnos en cuanto a la dificultad para exponer de forma clara y concisa el planteamiento y resolución de un problema concreto, desarrollar de forma rigurosa un resultado teórico o automatizar técnicas de resolución de problemas. Todo ello, junto con la intención de incentivar el trabajo autónomo del alumno, nos ha llevado a la ela-

boración de materiales didácticos multimedia e interactivos, visualmente atractivos, amenos y fáciles de utilizar, y al desarrollo de procedimientos de evaluación, tanto de los conocimientos adquiridos por el alumno como de su capacidad para exponerlos y transmitirlos, así como de prácticas de ordenador innovadoras.

Los materiales elaborados en este proyecto, junto con los ya realizados en el proyecto anterior, están incluidos en la web www.ugr.es/~proman/WebIO, agrupados en diversos epígrafes. La página principal de dicha web puede verse en la Figura 1.

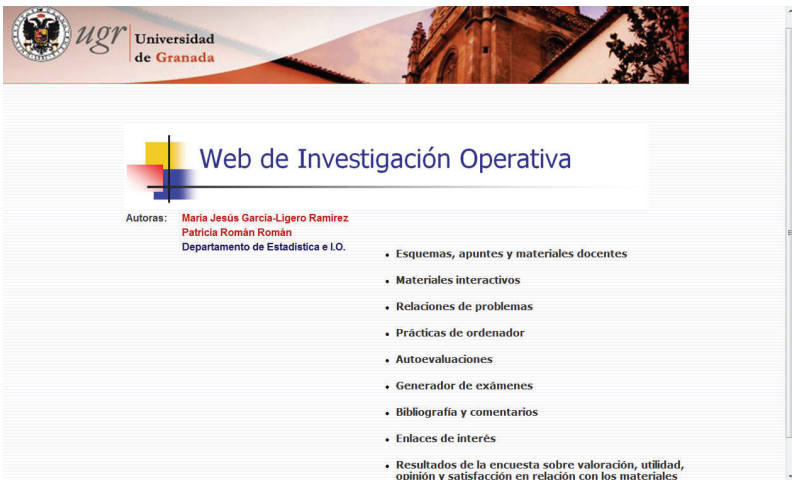


Fig. 1: Página de inicio de la Web de Investigación Operativa creada.

3. OBJETIVOS

Nuestros objetivos han ido dirigidos, por una parte, y en una línea similar al Proyecto anterior a:

- La elaboración de nuevos materiales didácticos multimedia e interactivos sobre tópicos no contemplados en el anterior Proyecto y que, junto con los ya realizados, completen un curso básico adaptado a las asignaturas a las que va dirigido el Proyecto. Dichos materiales se caracterizan por ser visualmente atractivos y permiten de forma amena una mejor comprensión de los conceptos y resultados teóricos

(mediante simulaciones de explicaciones en pizarra) así como la automatización de técnicas para la resolución de problemas (mediante programas interactivos que permitan realizar aplicaciones a ejemplos concretos).

- La realización de cuestionarios de autoevaluación que cubren todos los contenidos de los cursos a los que van dirigidos. Estos cuestionarios se han realizado con software del tipo Hot Potatoes y posterior programación web. Ello ha permitido la personalización de cuestionarios para cada alumno o situación concreta (autoevaluación por temas o globales de la asignatura).
- La extensión de la evaluación tutorizada contemplada en el anterior Proyecto a la totalidad de los alumnos de las asignaturas involucradas.

Por otra parte, y como complemento a los objetivos marcados en el anterior Proyecto, hemos desarrollado prácticas de ordenador, utilizando tanto software disponible como programas de elaboración propia.

Puesto que la realización del Proyecto anterior se simultaneó en algunos meses con la docencia de las asignaturas a las que iba dirigido, algunos de los materiales y cuestionarios realizados estuvieron finalizados cuando la docencia había concluido. Por ello, no fue posible realizar una valoración completa de los beneficios obtenidos mediante la utilización de los recursos generados, ni la obtención de indicadores óptimos de su utilización y como consecuencia, de una opinión general de la satisfacción del alumnado. Sin embargo, si se obtuvieron algunas primeras conclusiones, fruto de opiniones parciales de los alumnos a partir de la utilización de los materiales disponibles durante el periodo de docencia así como la opinión de profesionales de la docencia de la Investigación Operativa a raíz de la presentación de resultados de este Proyecto en diversos foros nacionales e internacionales.

Así, otro de los objetivos de este Proyecto ha ido dirigido a la valoración de los beneficios conseguidos tras la utilización de todos los materiales generados (tanto en el anterior Proyecto como en el actual) por parte del alumnado. Dicha valoración se ha llevado a cabo a través de la obtención de indicadores tanto de su utilización como de la evolución de los resultados académicos así como de la realización de encuestas de opinión y satisfacción.

Por último, en este Proyecto se ha contado con la participación de profesores externos, tanto del ámbito universitario como del de la

educación secundaria. Así, se ha evaluado también la opinión sobre los materiales generados por alumnos de otras universidades y, en el caso de materiales muy concretos, por alumnos de bachiller.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Este proyecto se ha llevado a cabo en dos fases bien diferenciadas, aunque simultáneas en el tiempo. Por una parte, se iban analizando los conceptos y técnicas más difíciles de comprender y asimilar por los alumnos y se procedía a la elaboración del correspondiente material de apoyo.

Por otra parte está el uso de los materiales realizados, tanto por parte del profesor en sus clases presenciales como por parte de los alumnos en su trabajo autónomo.

Los materiales estuvieron disponibles para los alumnos en las páginas web de las profesoras de las asignaturas correspondientes y, en este momento, aparecen recopilados en una “Web de Investigación Operativa” ya comentada en la sección anterior.

Dado que un objetivo de este proyecto era la valoración de los materiales realizados en el anterior proyecto junto con los que se iban realizando, así como los beneficios aportados a los estudiantes para su aprendizaje, se han realizados unas pruebas y encuestas que se describen con más detalle en la sección 5.

5. RESULTADO, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los materiales concretos elaborados en este proyecto, incluidos en la web www.ugr.es/~proman/WebIO, junto con los del proyecto anterior, son

- Applets de Java para la resolución gráfica de un problema de Programación Lineal (PPL):
 - Resolución de problemas con solución única en los casos de región factible acotada (Figura 2) y no acotada.
 - Resolución de problemas con óptimos alternativos en los casos de región factible acotada y no acotada.
 - Resolución de un problema con solución no acotada.

- Presentación para la Resolución interactiva de problemas de Programación Lineal con el Método Simplex Dual.
- Applets de Java para el estudio del Análisis de Sensibilidad en un problema de Programación Lineal: cambios en costos y recursos (en la Figura 3 se muestra uno de ellos).
- Aplicación Java desktop, basada en Swing Framework, “Resolución interactiva del Método Simplex” (Figura 4), que resuelve de forma guiada un problema de Programación Lineal, introducido por el usuario, mediante el método Simplex.
- Presentaciones, para uso tanto docente por parte del profesor como de autoaprendizaje por parte del alumno, de métodos de resolución de los problemas de transporte y asignación.
- Ampliación de los dos tipos de cuestionarios fijos y generados de forma aleatoria (elaborados mediante el software Hot Potatoes y posterior programación web) con preguntas relativas a “Análisis de Sensibilidad” y “Problemas de transporte y asignación”.
- Nuevas prácticas de ordenador usando el paquete R y el software WinQSB.

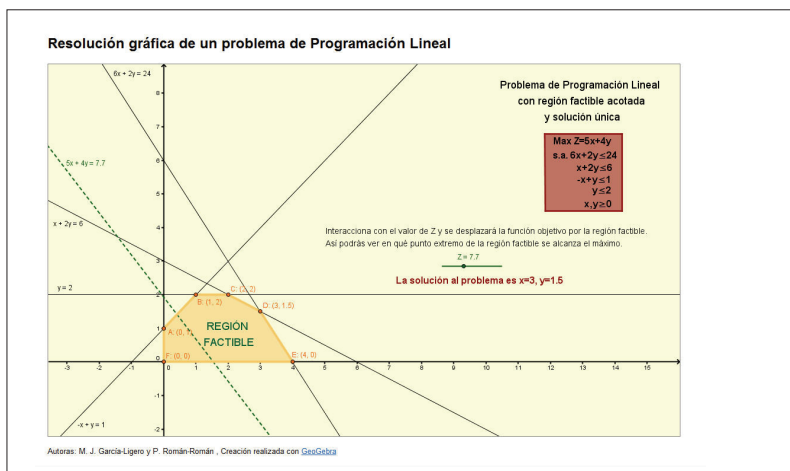


Fig. 2: Applet de Java para la resolución gráfica de un PPL con solución única y región factible acotada.

Análisis de sensibilidad. Cambio en los valores de los recursos o disponibilidades.

Análisis de sensibilidad
Influencia del cambio en el valor del recurso b1

Dado el siguiente problema de Programación Lineal y la tabla correspondiente a la última iteración del método Simplex, que da lugar a la solución óptima, vamos a estudiar la influencia sobre dicha tabla de un cambio en el valor del primer recurso (b1).

$\text{Max } 3x_1 + x_2 + 2x_3$
 $\text{s.a. } 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 12$
 $2x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 10$
 $x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

$b1 = 12$
 $b2 = 10$
 $b3 = 4$

		c1	c2	c3				
		3	-1	2	0	0	0	
		x1	x2	x3	s1	s2	s3	xB
0	s1	0	1	-1	1	0	-2	4
0	s2	0	2	-3	0	1	-2	2
3	x1	1	1	1	0	0	1	4
\bar{z} -c _j		0	4	1	0	0	3	Z=12

La solución óptima del problema original es $x_1=4, x_2=0, x_3=0$ con $Z=12$

Interacción con el valor de b1 y en la siguiente tabla podrás ver cómo afecta el cambio a los valores de los costos reducidos. Para ello, empieza el punto sobre la barra. Para obtener una mejor precisión, haz clic sobre el punto y no sólo sobre el desplazamiento (podrás modificarlo con la tecla Shift pulsada en mouse).

Autores: M. J. García-Ligero y P. Román-Román. Creación realizada con GeoGebra

Análisis de sensibilidad. Cambio en los valores de los recursos o disponibilidades.

Análisis de sensibilidad
Influencia del cambio en el valor del recurso b1

Dado el siguiente problema de Programación Lineal y la tabla correspondiente a la última iteración del método Simplex, que da lugar a la solución óptima, vamos a estudiar la influencia sobre dicha tabla de un cambio en el valor del primer recurso (b1).

$\text{Max } 3x_1 + x_2 + 2x_3$
 $\text{s.a. } 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 12$
 $2x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 10$
 $x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

$b1 = 28$
 $b2 = 10$
 $b3 = 4$

Valor admisible

		c1	c2	c3				
		3	-1	2	0	0	0	
		x1	x2	x3	s1	s2	s3	xB
0	s1	0	1	-1	1	0	-2	4
0	s2	0	2	-3	0	1	-2	2
3	x1	1	1	1	0	0	1	4
\bar{z} -c _j		0	4	1	0	0	3	Z=12

La solución óptima del problema original es $x_1=4, x_2=0, x_3=0$ con $Z=12$

Interacción con el valor de b1 y en la siguiente tabla podrás ver cómo afecta el cambio a los valores de los costos reducidos. Para ello, empieza el punto sobre la barra. Para obtener una mejor precisión, haz clic sobre el punto y no sólo sobre el desplazamiento (podrás modificarlo con la tecla Shift pulsada en mouse).

Recordar que la tabla sigue siendo óptima si los valores de la nueva solución son mayores o iguales que cero; dicha solución se calcula multiplicando la nueva c1 de la matriz b1 por el valor marcado en la tabla óptima por el nuevo vector de recursos

INFLUENCIA DEL CAMBIO DE b1 EN LA TABLA ÓPTIMA

		c1	c2	c3				
		3	-1	2	0	0	0	
		x1	x2	x3	s1	s2	s3	xB
0	s1	0	1	-1	1	0	-2	20
0	s2	0	2	-3	0	1	-2	2
3	x1	1	1	1	0	0	1	4
\bar{z} -c _j		0	4	1	0	0	3	Z=12

Nueva solución óptima factible $x_1=4, x_2=0, x_3=0$ Valor de la función objetivo Z=12

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b1 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b1-8 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Autores: M. J. García-Ligero y P. Román-Román. Creación realizada con GeoGebra

Análisis de sensibilidad. Cambio en los valores de los recursos o disponibilidades.

Análisis de sensibilidad
Influencia del cambio en el valor del recurso b1

Dado el siguiente problema de Programación Lineal y la tabla correspondiente a la última iteración del método Simplex, que da lugar a la solución óptima, vamos a estudiar la influencia sobre dicha tabla de un cambio en el valor del primer recurso (b1).

$\text{Max } 3x_1 + x_2 + 2x_3$
 $\text{s.a. } 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 12$
 $2x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 10$
 $x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

$b1 = 0.4$
 $b2 = 10$
 $b3 = 4$

Atención: valor no permitido

		c1	c2	c3				
		3	-1	2	0	0	0	
		x1	x2	x3	s1	s2	s3	xB
0	s1	0	1	-1	1	0	-2	4
0	s2	0	2	-3	0	1	-2	2
3	x1	1	1	1	0	0	1	4
\bar{z} -c _j		0	4	1	0	0	3	Z=12

La solución óptima del problema original es $x_1=4, x_2=0, x_3=0$ con $Z=12$

Interacción con el valor de b1 y en la siguiente tabla podrás ver cómo afecta el cambio a los valores de los costos reducidos a la última iteración del método Simplex, que da lugar a la solución óptima. Para ello, empieza el punto sobre la barra. Para obtener una mejor precisión, haz clic sobre el punto y no sólo sobre el desplazamiento (podrás modificarlo con la tecla Shift pulsada en mouse).

Recordar que la tabla sigue siendo óptima si los valores de la nueva solución son mayores o iguales que cero; dicha solución se calcula multiplicando la nueva c1 de la matriz b1 por el valor marcado en la tabla óptima por el nuevo vector de recursos

INFLUENCIA DEL CAMBIO DE b1 EN LA TABLA ÓPTIMA

		c1	c2	c3				
		3	-1	2	0	0	0	
		x1	x2	x3	s1	s2	s3	xB
0	s1	0	1	-1	1	0	-2	-7.6
0	s2	0	2	-3	0	1	-2	2
3	x1	1	1	1	0	0	1	4
\bar{z} -c _j		0	4	1	0	0	3	Z=12

La solución no es factible

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b1 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b1-8 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Autores: M. J. García-Ligero y P. Román-Román. Creación realizada con GeoGebra

Fig. 3: Apariencia inicial del applet de Java para el estudio del Análisis de Sensibilidad en un PPL con cambios en un recurso, junto con diversas posibilidades al interactuar con él.

de la titulación de Diplomado en Estadística de la UGR. En concreto, se les plantearon unos problemas concretos que debían resolver antes y después del uso de dichas herramientas y valorar el grado de dificultad relativo a diversos aspectos. Los problemas planteados junto con los cuestionarios asociados se muestran entre las páginas 10 y 22 del fichero http://www.ugr.es/~proman/WebIO/PDF/Resultados_Encuesta.pdf y los resultados obtenidos entre las páginas 49 a 51 del mismo.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Se han realizado estudios para la obtención de indicadores de utilización, opinión y satisfacción de los alumnos con los materiales realizados.

En el fichero http://www.ugr.es/~proman/WebIO/PDF/Resultados_Encuesta.pdf se puede encontrar el texto de las encuestas realizadas (entre las páginas 3 y 9) junto con los resultados para los alumnos de la UGR de las titulaciones de “Diplomado en Estadística” e “Ingeniero Químico” (entre las páginas 23 y 48, y entre las páginas 52 y 80, respectivamente).

Finalmente, entre las páginas 81 y 83, aparecen algunas opiniones (reflejadas textualmente) de los alumnos.

Un resumen de todos estos resultados puede consultarse en [2].

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos realizados

Los alumnos de los grados de “Matemáticas”, “Matemáticas y Estadística” e “Ingeniería Matemática” de la Universidad Complutense, así como los de la titulación de “Matemáticas” de la Universidad de La Habana (Cuba), han tenido acceso a todos los materiales realizados. También los alumnos de 2º Bachillerato de Ciencias Sociales del IES Álvarez Cubero de Priego de Córdoba han usado aquellos materiales adecuados a su nivel.

La valoración de los resultados en la mejora del aprendizaje en alumnos de otras universidades así como en alumnos de Bachillerato ha sido realizada por los miembros externos del Proyecto como muy positiva.

Además, algunos de los resultados de este Proyecto se han presentado en:

- II Jornadas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística e Investigación Operativa (Las Palmas de Gran Canaria, 27-28 de

- junio de 2011), con una comunicación titulada “Uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje de la Programación Lineal”.
- XXXIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa (Madrid, abril de 2012), con la presentación de la aplicación Java Desktop “Resolución interactiva del Simplex” en una sesión especialmente dedicada a la enseñanza y aprendizaje de la Estadística y la Investigación Operativa.
 - III Jornadas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística e Investigación Operativa (Pamplona, 28-29 de junio de 2012), con una comunicación titulada “Aprendizaje del Análisis de Sensibilidad mediante Applets de Java generados con GeoGebra”.

En estos foros, los materiales presentados han tenido una buena acogida y recibido magníficas críticas por parte de nuestros colegas, profesionales de la docencia de la Estadística e Investigación Operativa. Concretamente, hemos recibido peticiones para la utilización de nuestros materiales en otras Universidades.

En la revista internacional “Investigación Operacional” (Vol. 32(3) del año 2011) se ha publicado el artículo “Una herramienta interactiva como guía en la resolución gráfica de un problema de Programación Lineal”, seleccionado tras la presentación del trabajo (en reuniones de colaboración docente) a los editores de la revista.

Por último, en el primer número de la revista “Silva Estadística” en Diciembre de 2011, aparece el artículo “Una experiencia en la enseñanza de la Investigación Operativa usando nuevas tecnologías”, por petición expresa de los editores para el lanzamiento de la revista.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global del Proyecto ha sido muy positiva, tanto desde el punto de vista de la mejora en el aprendizaje de los estudiantes como del intercambio de experiencias entre profesores.

Con respecto al aprendizaje de los estudiantes queremos destacar la mejora en la comprensión de conceptos y resultados teóricos así como en las habilidades para la resolución de problemas, la promoción del trabajo autónomo y autoaprendizaje y, en general, la adquisición de las destrezas y competencias profesionales en este ámbito de la Investigación Operativa.

Mediante el intercambio de experiencias con profesores de otras universidades y de otros niveles educativos hemos podido conocer otras metodologías de docencia universitaria y, en el ámbito preuniversitario, comprobar su adecuación con el nivel de conocimientos y lenguaje matemáticos con el que los alumnos acceden a la universidad, entrar en contacto con los conocimientos adquiridos por los alumnos en su formación preuniversitaria, así como de sus carencias, relativos al ámbito que nos ocupa. El intercambio de experiencias ha sido productivo para ambas partes.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] GARCÍA-LIGERO, M.J.; ROMÁN, P.: “Una herramienta interactiva como guía en la resolución gráfica de un problema de Programación Lineal”, *Investigación Operacional*, vol. 32(3), 2011, 283-290.
- [2] GARCÍA-LIGERO, M.J.; ROMÁN, P.: “Una experiencia en la enseñanza de la Investigación Operativa usando nuevas tecnologías”, *Silva Estadística*, vol. 1, 2011, 112-160.

SEGUNDO PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS
DE PLANES DE ESTUDIO A EXTINGUIR EN LA ESCUELA
TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA
Y DE TELECOMUNICACIÓN (PID 11-26)

M.I. GARCÍA ARENAS¹; P. PADEREWSKI RODRÍGUEZ²;
E.M. RAMOS ÁBALOS³; J. GARCÍA MIRANDA⁴;
M.A. RUBIO ESCUDERO⁵; N. RICO CASTRO³; P.A. CASTILLO
VALDIVIESO¹; M. RODRÍGUEZ ÁLVAREZ¹.

¹*Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S.
Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

²*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías
Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

³*Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
Facultad de Ciencias. Universidad de Granada*

⁴*Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática
y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

⁵*Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S.
Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.*

mgarenas@ugr.es, patricia@ugr.es, ramosa@ugr.es, jesusgm@ugr.es,
mrubio@decsai.ugr.es, nrigo@ugr.es, pedro@atc.ugr.es, manolo@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinadores: RAMOS ÁBALOS, E. M. Departamento de Estadística e
Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
RICO CASTRO, N. Departamento de Estadística e Investigación Ope-
rativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M. Departamento de Arquitectura y Tecnología
de Computadores. E. T. S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación.
Universidad de Granada.

- Componentes: ALAMINOS PRATS, J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- BANQUERI OZÁEZ, J. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- BENÍTEZ ORTÚZAR, M. C. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- BLANCO NAVARRO, D. Departamento de Física Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- CABRERA CUEVAS, M. J. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- CARVAJAL JIMÉNEZ, M. A. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- CASTILLO MORALES, E. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- CASTILLO VALDIVIESO, P. A. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- CRUZ CORONA, C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecenaz. Universidad de Granada.
- DELGADO AMARO, A. M. Departamento de Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- EXTREMERA LIZANA, J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- FERNÁNDEZ LUNA, J. M. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- FERNÁNDEZ POLO, F. J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- FERNÁNDEZ VALDIVIA, J. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.
- FORNIELES CALLEJÓN, J. F. Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- GARCÉS PÉREZ, J. J. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- GARCÍA ARENAS, M. I. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GARCÍA MIRANDA, J. Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GARCÍA RÍOS, A. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GARCÍA SÁNCHEZ, P. A. Departamento de Álgebra. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GÓMEZ GARCÍA, A. M. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GÓMEZ HERNÁNDEZ, J. A. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GÓMEZ OLMEDO, M. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GÓRRIZ SÁEZ, J. M. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

GUILLÉN PERALES, A. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

GUTIÉRREZ VELA, F. L. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

HERRERA MALDONADO, L. J. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

LASTRA LEIDINGER, M. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

LOBILLO BORRERO, F. J. Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

LUZÓN GARCÍA, M. V. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MARÍN JIMÉNEZ, A. E. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

MARTÍN MOLINA, A. Departamento de Física Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

MARTÍN SMITH, P. J. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MARTÍN SUÁREZ, M. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

MARTÍNEZ OLMOS, A. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MARTÍNEZ ORTIGOSA, E. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MEDINA MEDINA, N. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MELERO RUS, F. J. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MORALES OLMOS, D. P. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MONTES SOLDADO, R. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MORA GARCÍA, A. M. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MORILLAS GUTIÉRREZ, C. A. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MOTA FERNÁNDEZ, S. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

MUÑOZ RIVAS, P. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PADILLA ZEA, N. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PEGALAJAR JIMÉNEZ, M. C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PERALTA PEREIRA, A. M. Departamento de Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

PÉREZ FERNÁNDEZ, T. E. Departamento de Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

PINO PRIETO, M. B. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

PIÑAR GONZÁLEZ, M. A. Departamento de Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RAMÍREZ PÉREZ DE INESTROSA, J. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

RAMOS ÁBALOS, E. M. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RAYA MIRANDA, R. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RICO CASTRO, N. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

ROBLES PÉREZ, A. M. Departamento de Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ VALVERDE, M. A. Departamento de Física Aplicada. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

ROJAS RUIZ, F. J. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ROLDÁN ARANDA, A. M. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

ROMERO GARCÍA, S. F. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ROMERO LÓPEZ, G. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ROMERO ZÁLIZ, R. C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecen. Universidad de Granada.

RUBIO ESCUDERO, M. A. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecen. Universidad de Granada.

SALINAS EXTREMERA, A. Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

SAMPEDRO MATARÍN, C. Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

SÁNCHEZ CALLE, V. E. Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

SÁNCHEZ LÓPEZ, A. M. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

SANTOS ALÁEZ, E. Departamento de Álgebra. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

VAL MUÑOZ, C. Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Edificio Mecenás. Universidad de Granada.

VILLAR CASTRO, P. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

P.A.S.: ÁLVAREZ QUESADA, A. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

ILLERAS GARCÍA, F. M. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. Universidad de Granada.

Estudiantes: DíEZ SÁNCHEZ, M. A. Universidad de Granada.

RESUMEN

En este trabajo se presentan una serie de herramientas usadas para la creación de una plataforma web para proporcionar apoyo a los tutores y estudiantes participantes en el Plan de Acción Tutorial para alumnos de planes de estudio a extinguir en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (TIPAT) de la Universidad de Granada. Las utilidades desarrolladas facilitan la gestión de datos, respondiendo a las necesidades detectadas durante el tiempo en que se ha llevado a cabo el Plan de Acción Tutorial.

1. ANTECEDENTES

TIPAT nace con el objetivo de prestar ayuda a los estudiantes de plan antiguo que tienen pendientes asignaturas de las cuales no existen ya clases presenciales. Debido a las necesidades de estos estudiantes, se puso en marcha en el curso 2010-2011 un Plan de Acción Tutorial en la Escuela Técnica de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada, conocido como TIPAT. Este Plan de Acción Tutorial ha continuado durante el curso académico 2011-2012 y pretende continuar su labor hasta que los títulos de Grado queden completamente implantados en dicha Escuela.

La propuesta original se centra en la acción tutorial hacia alumnos que se encuentran matriculados de asignaturas que se han extinguido, dado que están siguiendo un plan de estudios que está siendo sustituido. Este problema tiene una duración temporal limitada; comienza en el curso 2010-2011 y se prolonga, al menos, durante los cuatro años en que progresivamente van suprimiéndose los cursos del plan antiguo.

En el curso 2011-2012 dejarán de impartirse las asignaturas de segundo curso de las tres titulaciones asociadas a los estudios de Informática y de la de los estudios de Ingeniero de Telecomunicación. La desaparición de la docencia presencial de estas asignaturas conlleva una pérdida general en el sistema de apoyo y ayuda que recibe el alumno en comparación con la orientación habitual que se establece durante las clases presenciales.

El Proyecto TIPAT que se puso en marcha durante el curso 2010-2011 presenta, mediante distintas vías de actuación, una red de apoyo, información y orientación para los alumnos que se encuentran matriculados de asignaturas de primer curso sin docencia. La continuación de este proyecto tiene por objeto ofrecer esta ayuda a los alumnos que durante el curso 2011-2012 se van a encontrar sin docencia de asignaturas de segundo curso, y, posiblemente, también de primero.

Algunas cifras a tener en cuenta sobre las asignaturas que a extinguir en segundo curso son:

- Número de asignaturas que se extinguieron en el curso 2010-2011: 42
- Número de suspensos en asignaturas sin docencia en el curso 2010-2011: 2177
- Número de asignaturas que se van a extinguir en el curso 2011-2012: 37
- Número de asignaturas sin docencia en el curso 2011-2012: 79

A partir de estos datos, se espera en cursos sucesivos más de 2000 matrículas en asignaturas sin docencia. El número de alumnos afectados por esta situación puede ser muy elevado, estimamos que más de 600. Por otra parte, en la puesta en marcha de TIPAT, durante el curso 2010-2011 se recibieron más de 400 solicitudes de participación, lo que nos sugiere que la ayuda de TIPAT seguirá siendo necesaria en el futuro.

2. DESCRIPCIÓN

En este Plan de Acción Tutorial, TIPAT, colaboran estudiantes, profesores y personal de administración y servicios vinculados con la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada. Se enmarca dentro de los Proyectos de Innovación Docente que financia el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Granada a través del Secretariado de Innovación Docente.

En la primera etapa de TIPAT, desarrollada durante el curso 2010-2011, formaron parte del proyecto un total de 345 estudiantes, 42 profesores y 2 trabajadores del área de Administración; en total 389 participantes vinculados con la Escuela Técnica de Ingenierías Informática y de Telecomunicación.

En su segunda etapa, desarrollada durante el curso 2011-2012, el número de participantes es de 203 (130 estudiantes, 71 profesores y 2 trabajadores del área de Administración). Además, en cada uno de los dos cursos académicos en los que TIPAT ha funcionado, ha contado con la ayuda técnica de un estudiante en prácticas, a través del Centro de Promoción de Empleo y Prácticas, del Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Granada.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de cualquier proyecto de estas características deben ser claros y no deben ser muchos para evitar abarcar más tareas de las que realmente se van a llevar a cabo. Además teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de orientación y tutoría el objetivo general es claro: guiar a los alumnos en el plano personal, académico, social y profesional como una parte más de su proceso formativo. Teniendo en mente este primer objetivo general, podemos detallar y afinar más adecuando este objetivo general al ámbito de este proyecto. Y en este ámbito particular el objetivo final será orientar y colaborar con el alumnado en la preparación del temario de las distintas asignaturas sin docencia o a extinguir dentro del plan de estudios al que pertenezcan dichas asignaturas, persiguiendo el superar los exámenes de cada una de las asignaturas pendientes.

Si detallamos este objetivo general aún más, podemos extraer una serie de objetivos específicos:

- Evaluar la situación de partida del alumno, para determinar sus conocimientos, debilidades, necesidades y potencialidades.
- Facilitar técnicas de estudio y de reciclaje de conocimientos.
- Informar de la actualización de los contenidos del temario así como de cambios en la forma, tipo o puntuación del examen.
- Crear un espacio de encuentro, en el que se transmitan los problemas y dificultades a los que se enfrentan los alumnos, y en el que se estimulen habilidades y actitudes positivas.
- Apoyar al alumno y realizar una labor de nexo de unión y vía de comunicación con las asignaturas extinguidas del plan antiguo.
- Potenciar el alumno activo y diseñar con él un itinerario de preparación de asignaturas.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Dentro del desarrollo de este proyecto se planificaron varias actividades a llevar a cabo a lo largo del curso académico, tanto para los alumnos participantes como para los profesores tutores. En el caso de los profesores tutores, se impartió una charla inicial en la que se informaba del modo de actuación que se iba a seguir en el caso de que los alumnos que no atendieran a los tutores o en el caso de tutores que no atendieran debidamente a los alumnos. Además en esta charla se introdujeron las novedades con respecto a las actividades planificadas para los alumnos para que desde los primeros días de desarrollo del proyecto los profesores tutores tuvieran conocimiento de las actividades propuestas.

En el caso de los alumnos, se planificaron tres actividades a lo largo del todo el curso:

La primera de ellas era una charla informativa a nivel administrativo del procedimiento que se seguía para las asignaturas sin docencia, aclarando temas administrativos referentes al número de convocatorias disponibles por curso académico, o a lo largo de todos los años en los que el alumno se hubiera matriculado de ella. Además se informó de la normativa vigente para exámenes, precios de matriculación, matriculas de asignaturas que constan como optativas en el plan de estudio a extinguir. La charla la impartió personal que colabora con el proyecto y que a la vez forman parte de la secretaria de la Escuela Superior de Ingeniería Informática y por lo tanto conocen a fondo los problemas que los alumnos iban planteando. Esta sesión se desarrollo a modo de seminario y fue totalmente voluntario para los alumnos que quisieron asistir.

Por último, se organizaron dos charlas informativas sobre las asignaturas que durante el curso académico 2011-2012 estaban sin docencia por primera vez. La primera charla se impartió en el primer cuatrimestre incluyendo las asignaturas cuya evaluación estaba prevista a final del primer cuatrimestre y la segunda para las asignaturas del segundo cuatrimestre. En ambos casos, sólo se impartieron charlas para las asignaturas que tenían un mínimo de personas matriculadas y cuyo profesor responsable de la evaluación estaba dispuesto a impartirla. Hay que destacar, que en todos los casos los profesores realizaron estas actividades de forma totalmente voluntaria y que en ningún caso hubo profesores que se negaran a hacerla después de que el grupo coordinador del proyecto se lo pidiera.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La valoración de los resultados del proyecto se ha realizado a partir de un cuestionario de valoración por parte de los alumnos, la creación de un buzón de sugerencias, la apertura de un foro de debate en la plataforma y reuniones del equipo de coordinación.



Fig. 1. Sitio web del plan de acción tutorial

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

De los resultados de la encuesta se deduce como las sesiones de orientación, las actividades organizadas (charlas de presentación de asignaturas, talleres y sesiones de repaso) la utilización de la página web del proyecto han sido muy beneficiosas para el alumno.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados.

Los resultados de la encuesta han sido muy positivos, destacando que un 77.8 % del alumnado encuestado considera muy importante la orientación universitaria y un 83.3% que es muy importante la existencia de un plan de acción tutorial como TIPAT.

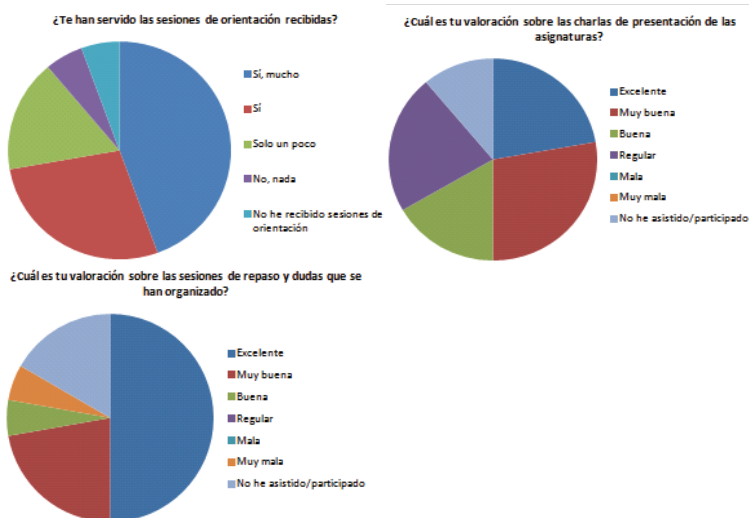


Fig. 2. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Dado que la valoración general fue muy buena en todas las ocasiones en las que se presentó TIPAT1 en congresos, reuniones y seminarios a nivel nacional e internacional (GARCÍA ARENAS et al. 2011, PADE-

REWSKI RODRÍGUEZ et al. 2011, RICO CASTRO et al. 2012, RICO CASTRO et al 2010), se ha seguido la misma dinámica con TIPAT 2, volviéndose a obtener un opinión muy positiva en el foro internacional presentado (DÍEZ SÁNCHEZ, M. A. et al. 2012).

Para conocer la opinión del alumnado se ha creado en la plataforma virtual un buzón de sugerencias individualizado y privado, de forma que el alumno pueda expresar sus quejas, necesidades, impresiones y sugerencias en cualquier momento.

Además como modalidad complementaria al buzón de sugerencias, se ha abierto un foro de debate que permitirá visibilidad pública por parte de alumnos y profesores de los comentarios que se manden a la plataforma. De esta manera, las sugerencias planteadas serán moderadas entre todos, y el alumno tendrá una mejor percepción de su participación en la gestión de la experiencia.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general la puesta en marcha y el desarrollo del proyecto ha sido muy positiva, consiguiéndose todos los objetivos propuestos, y en particular para los alumnos tal y como muestran los resultados de la encuesta.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA ARENAS, M. I.; PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; RAMOS ÁBALOS, E. M.; GARCÍA MIRANDA, J.; RUBIO ESCUDERO, M. A.; RICO CASTRO, N.; CASTILLO VALDIVIESO, P. A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Implantación de un Plan de Acción Tutorial para alumnos de planes de estudio a extinguir de la ETSIT de la Universidad de Granada." *II Jornadas sobre Innovación Docente y adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en las Titulaciones Técnicas. Universidad de Granada. Granada, 26 y 29 de Septiembre de 2011.* ISBN 978-84-15418-00-9, pp. 419-422.
- PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; GARCÍA MIRANDA, J.; RUBIO ESCUDERO, M. A.; CRUZ CORONA, C.; MONTES SOLDADO, R. A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Plan de Acción Tutorial en la Universidad de Granada. Primeros resultados." *II Congreso Internacional de Docencia Universitaria (CIDU 2011). Vigo (España), 30 de Junio a 2 de Julio de 2011.*

RICO CASTRO, N.; CASTILLO VALDIVIESO, P. A.; RUBIO ESCUDERO, M. A.; PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; GARCÍA ARENAS, M. I.; RAMOS ÁBALOS, E. M.; GARCÍA MIRANDA, J.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "A new tutorial system for computer science and telecommunication engineering students" *Congreso New Perspectives in Science Education. Florencia (Italia), 8 y 9 de Marzo de 2012.*

RICO CASTRO, N.; GARCÍA ARENAS, M. I.; RAMOS ÁBALOS, E. M.; RUBIO ESCUDERO, M. A.; ROMERO GARCÍA, S.F.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Plan de acción tutorial para alumnos de planes de estudio a extinguir en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación." *Actas de las I Jornadas sobre Innovación Docente y Adaptación al EEES en las Titulaciones Técnicas. Granada, 9 y 10 de Septiembre de 2010, pp. 215 a 218.*

DÍEZ SÁNCHEZ, M. A.; RICO CASTRO, N.; GARCÍA ARENAS, M. I.; PADEREWSKI RODRÍGUEZ, P.; CASTILLO VALDIVIESO, P. A.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, M.: "Sistema web de apoyo para el desarrollo de un Plan de Acción Tutorial." *III Jornadas sobre Innovación Docente y adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en las Titulaciones Técnicas. Universidad de Granada. Granada, 20 y 21 de Septiembre de 2012. ISBN 978-84-15418-73-3, pp. 203-207.*

EL DISEÑO ESCENOGRÁFICO COMO APRENDIZAJE
DEL PROYECTO INTEGRADO DE ARQUITECTURA
(PID 11-229)

E. CACHORRO FERNÁNDEZ, F. DEL CORRAL DEL CAMPO,
M. PALMA CRESPO

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas
y Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería
Universidad de Granada*

varios_colegio@hotmail.com, asis@coagranada.org, mpalma@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador: DEL CORRAL DEL CAMPO, F. Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. UGR.

Componentes: CACHORRO FERNÁNDEZ, E. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

CALATRAVA ESCOBAR, J. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

DOMENE GARCÍA, J. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

GARCÍA QUESADA, R. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

HERNÁNDEZ SORIANO, R. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

ORTIZ MORENO, E. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

PALMA CRESPO, M. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. UGR.

REINA FERNÁNDEZ, J. C. Dpto. de Urbanística y Ordenación del Territorio. UGR.

Colaboradores externos: BARRÓS VELÁZQUEZ, C. Escuela Arte Granada.

Estudiantes: LUENGO PÉREZ, M. ETS de Arquitectura. UGR.

RESUMEN

La iniciativa docente y multidisciplinar se ha fundamentado en la elaboración de diseños escenográficos en espacios urbanos de interés patrimonial ubicados dentro del casco histórico de Úbeda, para la representación de *El retablo de maese Pedro* de Manuel de Falla, a su vez, inspirada en *Don Quijote de la Mancha*. Tras el estudio de los diferentes enclaves así como de la obra seleccionada, se ha desarrollado un seminario teórico-práctico para orientar la posterior realización de las distintas propuestas, a través de dibujos y maquetas, concluyendo con una exposición en el Hospital de Santiago de la citada localidad.

1. ANTECEDENTES

En general, la enseñanza de la arquitectura, cuyo elemento primordial es el «espacio», todavía se basa en un proceso bastante lineal; las diferentes materias impartidas no siempre encuentran conexión en el trabajo del alumno, lo que contribuye a entender su aprendizaje, en muchos casos, como una suma de asignaturas aparentemente independientes.

Con el fin de solventar dicha circunstancia, en años anteriores se había realizado un primer taller de escenografía y el PID titulado *El aprendizaje del diseño escenográfico como proyecto de arquitectura*, ambos con resultados satisfactorios. Se consideró interesante insistir en esta labor, perfeccionarla, bajo el criterio de que la arquitectura requiere la colaboración multidisciplinar, fomentando la integración de nuevas disciplinas a la vez que contando con mayor número de colaboradores externos como parte fundamental de la metodología. El contacto con la realidad, más allá de la universidad, ha contribuido a enriquecer el aprendizaje del alumno.

A tal fin, se ha vuelto a escoger la escenografía como medio más adecuado, debido a las características que muestra, sin duda, en beneficio del estudiante. Sus numerosos vínculos con toda clase de manifestaciones culturales (teatro, literatura, música...) así lo acreditan.

Si en la Universidad de Granada, durante el curso 2010-2011, fue la primera vez que se planteaba la enseñanza de la arquitectura en estos términos, y se propuso la innovación docente a partir del estudio de la comunicación visual y la construcción del espacio desde un punto de vista escenográfico, principalmente referido al teatro y a su forma de

representación, en esta nueva ocasión queríamos avanzar y plantear la relación específica que tiene la escenografía con los eventos culturales que singularmente acogen los cascos históricos.

2. DESCRIPCIÓN

Específicamente, se ha tratado el significado de la escenografía entendida como arquitectura efímera capaz de transformar enclaves urbanos de gran interés histórico y patrimonial. Un contenido en el que se ven implicados diferentes departamentos universitarios en la medida que todos trabajan con el espacio, analizando sus aspectos psicológicos e implicaciones fenomenológicas. El trabajo se ha desarrollado conjuntamente por alumnos de diferentes estudios y cursos, en muchos casos venidos de otros países a través del programa Erasmus.

Nuestro planteamiento ha consistido en incentivar la coordinación interdisciplinar a través de un nutrido grupo de profesores e investigadores relacionados con el contenido propuesto desde diferentes posiciones, cada uno a partir de su particular afiliación, ampliando el número de integrantes y sus ámbitos de procedencia respecto del curso anterior. Así, en el Proyecto ha participado el Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería (materias: Proyectos Arquitectónicos II y III), el Dpto. de Construcciones Arquitectónicas (materias: Composición Arquitectónica, Construcción e Instalaciones) y el Dpto. de Urbanística y Ordenación del Territorio (materia: Urbanística), todas ellas con docencia en la ETS de Arquitectura.

La escenografía, rama ligada a la construcción de espacios efímeros, ha sido la base docente elegida, con aplicación en la obra *El retablo de maese Pedro* de Manuel de Falla (1923), a su vez, inspirada en *Don Quijote de la Mancha* de Miguel de Cervantes. Las ponencias impartidas no solo por arquitectos y diseñadores sino por otros entendidos en escenografía, incluso ajenos a la Universidad de Granada, así como los viajes de estudios, han permitido que el alumno analice las claves del proceso creativo y de las formas de representación, tomando conciencia del patrimonio histórico heredado.



Fig. 1.- *Presentación del Proyecto. Hospital de Santiago, Úbeda.*

Se ha constituido, así, un abanico amplio de visiones que definen un método de enseñanza que va de lo teórico a lo práctico. De este modo, ha existido un acercamiento conceptual y sensorial, para después contactar con lo matérico a través de maquetas de escenografías. Estas últimas han sido un pilar importante en el aprendizaje por cuanto son modelos tridimensionales, lo que hace que se aproximen en mayor medida a la percepción de la realidad. A tal fin se ha constituido un taller de maquetas orientado específicamente a la escenografía como el curso pasado.

Se han realizado proyectos en cuatro espacios urbanos de Úbeda: la plaza de El Salvador o plaza Vázquez de Molina, la placeta Juan de Valencia, la muralla árabe junto a la Puerta de Granada y la plaza 1º de Mayo junto al ábside de la Iglesia de San Pablo, con una participación de 141 alumnos –matriculados en diferentes asignaturas, en algunos casos de manera simultánea–, divididos en grupos de 4 o 5 componentes. Cada uno ha realizado una maqueta a gran escala, acompañada de una memoria justificativa e imágenes ‘renderizadas’ que ilustran cada uno de los cuadros o partes de la obra. En algunos casos, también se han detallado sistemas constructivos y materiales, así como otros aspectos relativos a movilidad y funcionamiento. Asimismo se han estudiado las instalaciones de iluminación y sonido.

Una muestra de lo anterior ha sido objeto de exposición, dando a conocer el potencial que alberga la trama urbana para generar vivencias y ambientaciones a partir de la memoria del lugar, aunando lo culto y lo popular con la universidad como ente mediador. Asimismo, se ha editado una publicación por parte de algunos profesores para recoger las actividades y una parte significativa de los proyectos.

3. OBJETIVOS

Las metas perseguidas avanzan en las del PID del curso anterior y son:

- Proseguir con un modelo docente alternativo basado en la práctica, vinculando la enseñanza del proceso creativo al método de «aprender haciendo», donde la cercanía al hecho construido se convierte en el fin mismo de la experimentación.
- Ampliar los nexos de unión entre diferentes materias relacionadas con la creación espacial e impartidas en la ETS de Arquitectura, así como la consolidación de un equipo multidisciplinar dentro del nuevo marco educativo establecido.
- Conocer las facultades espaciales del diseño escenográfico, ahondando en su poder de estimulación sensorial y capacidad representativa, así como su equivalencia conceptual con la arquitectura.
- Facilitar las herramientas necesarias a los alumnos para su mejor y más rápido aprendizaje, fomentando el uso de nuevas tecnologías en todo el desarrollo del Proyecto, tanto para la transmisión de información y conocimiento como para labores productivas y su divulgación.
- Crear una mayor conexión entre universidad y ciudad, posibilitando que el trabajo de profesores y alumnos sea conocido por la sociedad en general, a la vez que se aportan ideas sobre usos efímeros que revitalicen nuestro entorno urbano y den más conciencia de todos sus valores.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El programa desarrollado ha sido el siguiente:

- I.- Visita a Úbeda, guiada por representantes de todos los organismos participantes.
- II.- Presentación del curso. Entrega de documentación.
- III.- Conferencia: *Úbeda. Paisaje cultural*; profesor ponente: Juan Calatrava Escobar / conferencia: *Introducción a “El retablo de maese Pedro”*, con audición comentada de la obra; ponentes invitados: Elena García de Paredes, Diego Martínez Martínez y José Miguel Castillo Higuera (Fundación Archivo Manuel de Falla, Granada).

- IV.- Conferencia: *Construcción a escena*; profesora ponente: Milagros Palma Crespo. Conferencia: *El gran teatro del mundo, 2011*; profesor ponente: Emilio Cachorro Fernández. Taller introductorio.
- V.- Conferencia: *La ciudad y los símbolos: la transformación del espacio público en las manifestaciones de cultura y religiosidad popular*; ponente invitado: Ignacio Fernández-Aragón Sánchez, arquitecto. Taller práctico.



Fig. 4, 5 y 6.- Carteles de conferencias y seminario.

- VI.- Conferencia: *Svoboda, artesano de luz y tiempo*; profesor ponente: Francisco del Corral del Campo. Taller práctico.
- VII.- Viaje de estudios a Sevilla: visita al Teatro Maestranza (escenografía en curso: ópera *Lucia di Lammermoor*, Gaetano Donizetti) / visita a la sala de teatro Fundación / visita al Centro Internacional de Investigación Teatral Atalaya-TNT.
- VIII y IX.- Taller práctico.
- X.- Seminario: *Escenografía y espacio urbano*. Conferencia: *Visitaciones escénicas de "El retablo de maese Pedro"*; ponente invitada: Ya-

nisbel Victoria Martínez, teatróloga (Etcétera Teatro) / conferencia: *Consideraciones de los títeres como escenografía en el marco del montaje de “El retablo de maese Pedro”*; ponente invitado: Enrique Lanz, director de escena y director de Etcétera Teatro / conferencia: *El edificio teatral: la relación entre espectador y espectáculo*; ponente invitado: Juan Ruesga Navarro, arquitecto y escenógrafo.

XI.- Taller práctico.

XII.- Entrega de los trabajos, evaluación y selección de propuestas.

XIII y XIV.- Taller sobre el montaje de la exposición y realización de paneles.

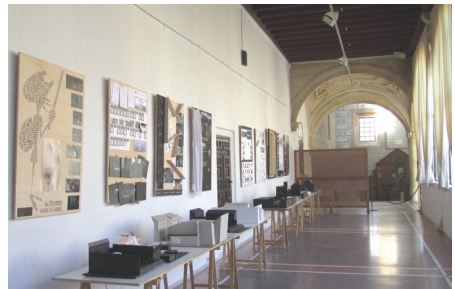


Fig. 2 y 3. Exposición celebrada en el Hospital de Santiago, Úbeda.

XV.- Mesa redonda con miembros del Ayuntamiento de Úbeda, Festival Internacional de Música y Danza “Ciudad de Úbeda” y la Fundación Archivo Manuel de Falla, así como profesores de la UGR: *Reflexiones y conclusiones sobre una experiencia docente*.

Exposición de los trabajos en el Hospital de Santiago (Úbeda), del 23 de mayo al 10 de junio de 2012.

XVI.- Publicación.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los resultados han sido verdaderamente satisfactorios. Un número mínimo de los 140 alumnos inscritos han abandonado esta iniciativa, lo

que indica un importante grado de implicación. En concreto, el 90% de los participantes ha concluido su trabajo, llevando a cabo maquetas con un nivel sobresaliente en ideación y materialización.

El buen resultado del PID del año anterior ha hecho que, incluso, 8 alumnos hayan repetido asistencia, con el único objetivo de seguir aprendiendo ya que no se encontraban oficialmente matriculados. Cada uno se ha integrado en un diferente equipo de trabajo, ejerciendo su liderazgo, sirviendo de referencia para un mejor progreso de sus compañeros.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación, al igual que durante el curso anterior, ha sido continua y ha venido refrendada por la totalidad de profesores. El Proyecto ha tenido un formato similar a las nuevas Unidades Docentes, según lo previsto por la reciente reestructuración académica.

Como también ya se había establecido, en el desarrollo de las prácticas se ha hecho un seguimiento individualizado de la actitud y la aptitud de cada estudiante, potenciando las que se ajustaban a lo previsto a la vez que se instaba a mejorar en los demás aspectos.

El grado de idoneidad de los trabajos y su plasmación por medio de una maqueta, a la que se acompañó la composición plástica de un panel, permite perfectamente comprobar, sin necesidad de ninguna otra prueba, el grado de aprendizaje del alumno y de conocimiento alcanzado.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

En los talleres también han participado profesores externos y otros invitados, procedentes de otras instituciones e incluso ciudades, que igualmente han evaluado a los alumnos a través de correcciones previas o posteriores a sus lecciones magistrales.

La brillantez de las propuestas queda demostrada a través de la exposición celebrada en el Hospital de Santiago en Úbeda así como en la publicación que la acompaña.

En todos los casos, la estimación externa de resultados ha sido muy positiva, con reconocimiento expreso a través, incluso, de prensa, televisión..., considerándose una labor ejemplar y contemporánea, que actuará seguro como referente.

5.4. *Productos generados*

Se han realizado un total de 36 proyectos, repartidos proporcionalmente entre los cuatro espacios urbanos propuestos de Úbeda.

Este material ha sido objeto de exposición en el Hospital de Santiago en Úbeda; concretamente, una selección de 21 trabajos, cinco o seis por cada enclave, ocupando dos amplias galerías habilitadas al efecto. Se ha contado con la colaboración del Ayuntamiento de Úbeda, Ayuntamiento de Granada, Festival Internacional de Música y Danza “Ciudad de Úbeda” y la Fundación Archivo Manuel de Falla. La repercusión fue tal que algunas maquetas han sido solicitadas por el consistorio ubetense con el fin de exhibirlas de manera permanente. Actualmente se están haciendo gestiones para llevar a cabo alguna de las escenografías en el festival ubetense del próximo año.

Los contenidos y conclusiones han quedado como material didáctico gracias a una publicación que servirá como guía a futuros cursos de escenografía, además de constituir una referencia para profesionales del sector, a cuyo fin se ha difundido en diversas Administraciones y entidades. Tras una amplia introducción por parte del coordinador y algunos colaboradores, el texto incluye una serie de nueve artículos redactados por invitados y profesores, que dan pie a la relación de obras seleccionadas junto a su correspondiente memoria explicativa. Se concluye con un anexo recopilatorio de todas las fases desplegadas.

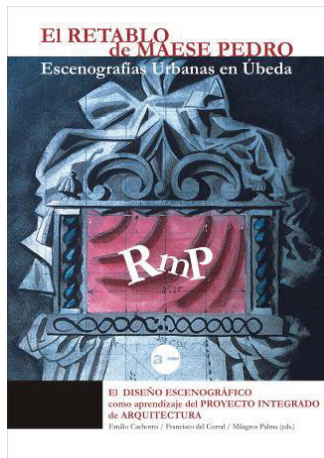


Fig. 7.- *Portada de la publicación.*

De otra parte, también se ha logrado consolidar la relación entre profesores de la ETS de Arquitectura, así como con otras universidades y organismos, lo que propiciará, sin duda, emprender nuevas colaboraciones.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Con carácter general, el estudiante ha conseguido formarse en el conocimiento de las ideas y elementos propios de la escenografía, cogiendo manejo para emplearlos eficazmente con relación al patrimonio histórico.

En particular, hay que considerar como puntos fuertes:

- La participación de estudiantes de distintas asignaturas implica, en este caso, que también son de diferentes cursos, lo que redundará en un aprendizaje más rápido de los alumnos menos experimentados, ya que el trabajo colectivo permite que éstos adquieran conocimientos de sus compañeros por medio de las oportunas puestas en común.
- Esta combinación de alumnos promueve una actitud de jefe de grupo de los matriculados en niveles avanzados, atributo que demanda la profesión de arquitecto, a quien se le asignan competencias de dirección (de proyecto, obra...) como labor fundamental de su ejercicio laboral.
- El taller de prácticas, en su consideración como elemento vertebrador de las restantes actividades, ha permitido fortalecer el aprendizaje del estudiante al mismo tiempo que le ha estimulado a seguir avanzando al percibir la utilidad de aquellas.
- Asimismo, el planteamiento de que las propuestas no solo van a constituir un ejercicio de clase, sin mayor trascendencia que la calificación académica, sino que también serán objeto de exposición y publicación, con amplia repercusión externa, es algo que ha motivado especialmente al alumno, percibiendo su trabajo como algo importante y que, además, contribuye a engrosar su bagaje curricular.
- La colaboración entre áreas y departamentos ha fomentado la complicidad entre profesores y ha incentivado el trabajo colectivo, generando un foro donde intercambiar ideas y opiniones y, en consecuencia, poder unificar criterios.
- Algunas actividades, especialmente las ponencias que han formado parte del seminario impartido, se han integrado en la organización

de los actos propios del conjunto de la Escuela, abiertos a cualquier persona de la comunidad universitaria para divulgar sus contenidos, lo que aumenta el aprovechamiento.

- La exposición final de los trabajos ha logrado un mayor acercamiento de la universidad al conjunto de la sociedad, estableciendo una nueva oferta dentro del panorama cultural.
- La publicación se convierte en vía indispensable para recordar las numerosas y brillantes contribuciones que se han ido gestando, lo que evitará que se pierdan con el paso del tiempo, haciendo que sus contenidos puedan ser consultados de forma precisa por parte de futuros interesados.

Con relación a los puntos débiles, cabe destacar que la exposición de los trabajos y la publicación han resultado dificultosas ya que su terminación ha coincidido necesariamente con las últimas semanas del curso, para poder alcanzar el suficiente aprendizaje, lo que exige un montaje y una maquetación efectuados en breve plazo de tiempo. No cabe anticipar el desarrollo de las prácticas al haber alumnos tanto de asignaturas anuales como cuatrimestrales.

Finalmente, en cuanto a posibilidades de mejora, la representación de otras obras de diferente carga dramática, así como la elección de diferentes entornos para llevarlas a cabo, donde las preexistencias, la memoria del lugar, etc. condicionen de manera bien distinta el trabajo, serían portadoras de una visión más extensa de la capacidad de manipulación espacial y comunicativa que posee la escenografía.

La Escuela de Arquitectura de Granada plantea una iniciativa en la localidad

■ A. R.

ÚBEDA. El Ayuntamiento recibió ayer la visita de 5 profesores de la Escuela de Arquitectura de Granada que, junto al director del Archivo Manuel de Falla de Granada, el ubetense Diego Martínez, estuvieron en la ciudad concretando un proyecto para incluir entre los estudios de los alumnos de Arquitectura la materia de Escenografía.

El objetivo es que los estudiantes trabajen en la planificación de grandes escenografías en espacios de especial riqueza monumental. El año pasado iniciaron este proyecto conjugando la monumentalidad de lugares emblemáticos de Granada, como son La Alhambra y la catedral, con la ambientación de una obra de Manuel de Falla. Los alumnos hicieron varias maquetas

y una exposición, y además la Universidad de Granada editó un libro al respecto.

Repetir en Úbeda

Este año han querido repetir la experiencia con el 'Retablo del Maese Pedro' de Manuel de Falla y han decidido que sea Úbeda el lugar en el que se ambiente, puesto que el Festival Internacional de Música Ciudad de Úbeda dedicará su próxima edición a Manuel de Falla. Ayer, los profesores visitaron la ciudad para elegir los espacios, siendo además recibidos por el alcalde, José Robles. Y en unos días acudirán a Úbeda los alumnos para realizar el proyecto que más tarde se materializará en una exposición y en una publicación.



Visita de los profesores al Archivo Municipal. ■ ROMÁN

Fig. 8.- Artículo de prensa aparecido en el diario Ideal de Jaén con fecha 2-2-2012 sobre el Proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV., *Atlántida, sonidos y materia. Un intento de escenografía de la obra de Manuel de Falla en los sesenta*, Fundación Caja Rural de Granada, Granada, 2009.
- AA.VV., *Cinco escenografías para Manuel de Falla 1919-1996. Picasso, Barceló, Amat, Torner, Plensa*, Diputación de Granada, Granada, 1996.
- AA.VV., *El retablo de maese Pedro, Manuel de Falla: diseños para una puesta en escena*, catálogo de la exposición, Consejería de Cultura, Sevilla, 2002.
- CACHORRO, Emilio; DEL CORRAL, Francisco; PALMA, Milagros (eds.), *El aprendizaje del diseño escenográfico como proyecto de arquitectura*, Godel, Granada, 2011.
- DE BLAS, Felisa, *Arquitecturas efímeras. Adolphe Appia, música y luz*, Instituto Juan de Herrera, Madrid, 2006.
- GORDON CRAIG, Edward, *El arte del teatro*, UNAM y Gaceta, México, 1987.
- PLAZA, José Luis, *Escenografía y artes plásticas: el teatro de Federico García Lorca y su puesta en escena (1920-1935)*, Caja General de Ahorros de Granada, Granada, 1998.
- RUESGA, Juan, "Teatro y ciudad", *Revista de la Asociación de Directores de Escena de España* nº 118, ADE, Madrid, noviembre-diciembre de 2007, pp. 65-69.
- VILA, Santiago, *La escenografía. Cine y arquitectura*, Cátedra, Madrid, 1997.

USO DE SCIFINDER COMO COMPLEMENTO
PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA
ORGÁNICA II DEL GRADO DE FARMACIA Y SU APLICACIÓN
A LA INVESTIGACIÓN BÁSICA DE LABORATORIO
(PID 11-267)

O. CRUZ LÓPEZ, A. CONEJO GARCÍA, M.C. NUÑEZ CARRETERO
Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica.
Universidad de Granada
olgac1@ugr.es, aconejo@ugr.es, mcununez@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Componentes: CAMPOS ROSA, J. M. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
DIAZ MOCHÓN, J. J. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
GARCÍA RUBIÑO, M. E. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
RUBIO RUIZ, B. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
SÁNCHEZ MARTÍN, R. M. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
SCHIAFFINO ORTEGA, S. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
HERNÁNDEZ CAMACHO, E. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.
LUQUE GONZÁLEZ, M. A. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.

CANO CORTÉS, M. V. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.

GÓMEZ PÉREZ, V. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.

MORALES MARÍN, F. Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica. Universidad de Granada.

RESUMEN

La necesidad de potenciar las actividades no presenciales así como aumentar la motivación de los alumnos en la asignatura de Química Orgánica II en el Grado de Farmacia, nos ha llevado a elegir como nuevo recurso didáctico una aplicación web denominada SciFinder. Se trata de una herramienta imprescindible en investigación que permitirá al alumno transportarse a un laboratorio virtual facilitando la comprensión de los conocimientos científicos básicos explicados en clase. La evaluación de esta experiencia refleja un aumento de la motivación y un mayor aprendizaje de las técnicas empleadas en el laboratorio de investigación.

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto es continuación del iniciado el curso académico anterior (2009-2010) para el uso de la herramienta web SciFinder en la asignatura de Química Orgánica de la Licenciatura de Farmacia. El alto grado de participación del alumnado y los excelentes resultados obtenidos nos han llevado a solicitar este proyecto adaptado a la asignatura de Química Orgánica II del nuevo Grado de Farmacia. El nuevo plan de estudios supone una carga docente del 60% para las actividades formativas no presenciales frente al 40% de las presenciales. Para potenciar las actividades no presenciales el profesor debe disponer de nuevos recursos didácticos que no sólo ofrezcan información al alumno sino que además permitan su desarrollo científico y les prepare para afrontar su futuro en la sociedad.

La docencia es concebida por los alumnos como la superación de un examen teórico y esto no motiva la curiosidad por los contenidos o procedimientos de las asignaturas ni potencia el aprendizaje por medio de la reflexión, el razonamiento y la crítica. Además, tradicionalmente la

asignatura de Química Orgánica presenta una alta tasa de suspensos y de abandono desde inicio del curso. Por tanto, la motivación es un aspecto muy importante en el rendimiento del alumno y se suele relacionar con una alta tasa de éxito.

Se ha elegido como recurso didáctico una aplicación web denominada SciFinder que es una herramienta imprescindible en la investigación avanzada de cualquier laboratorio de síntesis química. El uso de esta aplicación permitirá al alumno transportarse a un laboratorio virtual y le facilitará la comprensión de los conocimientos científicos básicos que se han explicado en clase.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en el uso de la aplicación web SciFinder como herramienta de investigación que permite explorar bases de datos de CAS con literatura de varias disciplinas, abarcando las ciencias biomédica, química, ingeniería, ciencias de los materiales, agricultura, etc. (Web de Scifinder). Las búsquedas de estructuras químicas y reacciones mediante esta aplicación se llevan a cabo en revistas y patentes de todo el mundo. La Universidad de Granada a través de la base de datos de la biblioteca electrónica permite a la comunidad universitaria la utilización de esta aplicación web mediante acceso identificado, lo que facilita a los alumnos poder hacer uso de ella en cualquier momento.

En la primera etapa del proyecto se explica a los alumnos participantes el funcionamiento de dicha herramienta en el aula de informática de la Facultad de Farmacia y se forman los diferentes grupos de trabajo a los que se les asigna la síntesis de un producto químico. A continuación se lleva a cabo el desarrollo de los trabajos que consisten, por un lado, en obtener el método de síntesis idóneo haciendo uso de la aplicación y, por otro, en realizar la síntesis química, purificación e identificación del producto mediante técnicas de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Finalmente, los trabajos realizados se exponen a todos los alumnos del curso, incluyendo los no participantes en el proyecto, en horas de seminarios de la asignatura.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que se plantean en este proyecto se detallan a continuación.

1. Aumentar el grado de motivación del alumno ya que la complejidad de la asignatura, además de la dificultad para entender los contenidos, hace que éste no encuentre la motivación necesaria para abordar la asignatura con éxito.
2. Aplicación de los conocimientos teóricos mediante uso de la aplicación web SciFinder para iniciar al alumno en el mundo de la investigación.
3. Resolución de los problemas propuestos para evitar el hecho exclusivo de acumular datos en la memoria.
4. Extrapolar los datos obtenidos mediante dicha aplicación al laboratorio de investigación con objeto de que el alumno se exponga a la realidad de la síntesis química.
5. Realización del trabajo en grupos reducidos que permita el desarrollo de habilidades comunicativas y de organización.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

- 1) Explicación del uso de la aplicación web SciFinder.

La Universidad de Granada dispone de una suscripción que incluye 7 accesos simultáneos a dicha aplicación por lo que se recomienda que se mantenga abierto el programa sólo el tiempo necesario puesto que a los 10 minutos de no utilización se desconectará automáticamente (Web UGR). Para llevar a cabo este proyecto, SciFinder a través del servicio de biblioteca de la Universidad de Granada, nos ha facilitado 15 accesos simultáneos durante una semana para explicar su funcionamiento paso a paso en el aula de informática de la Facultad de Farmacia (Figura 1a). Las dudas que puedan surgir cuando el alumno utilice la aplicación se resuelven en las horas de tutorías con cada uno de los coordinadores.

- 2) Formación de los diferentes grupos de trabajo.

La alta tasa de matriculación en esta asignatura obliga a la preparación del trabajo en grupos; además, el trabajo en equipo es beneficioso ya que no es lo mismo que cada uno se encargue de una tarea de forma aislada que entre todos se desarrolle el trabajo y se realicen tareas compartidas. El número de personas que forman el equipo ha sido lo más pequeño posible para facilitar una comunicación fluida y que se puedan tomar

decisiones conjuntas. El debate en pequeños grupos genera un ambiente motivacional positivo justificado por el aumento de la sensación de control por parte de los alumnos que se ven directamente implicados en la toma de decisiones (Romero, 2009). Este proyecto se ha propuesto a los alumnos matriculados en dos grupos impartidos por dos profesores participantes en el mismo; 26 de estos alumnos han decidido participar en esta iniciativa y han formado libremente los grupos de trabajo.

3) Elección del tema a desarrollar.

Al inicio del curso académico el profesor presenta a los alumnos una lista con las posibles reacciones objeto de estudio. A cada grupo se le asigna un tema a desarrollar de entre los mismos. Dejamos abierta la posibilidad de que si un grupo de alumnos muestra interés por algún tema concreto durante el desarrollo de la asignatura pueda proponer al profesor el estudio de una reacción no incluida en la lista inicial.

4) Desarrollo de los trabajos.

La realización del trabajo por parte del alumnado se lleva a cabo en las horas correspondientes a actividades no presenciales y consta de dos etapas: en la primera se hace uso de la herramienta Scifinder para obtener el método de síntesis idóneo y en la segunda se realiza la síntesis química (Figura 1b), purificación e identificación de los compuestos mediante técnicas de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) (Figura 1c). En esta segunda etapa de laboratorio se le asigna a cada grupo un colaborador que supervisará el proyecto.

5) Exposición de los trabajos.

La exposición de los resultados (Figura 1d) se realiza para todos alumnos del curso, incluyendo los no participantes en el proyecto, en las horas de seminarios de la asignatura una vez que se haya explicado el tema correspondiente en las clases de teoría.

6) Realización de encuestas.

Al finalizar la exposición de los trabajos se llevará a cabo la evaluación del proyecto mediante encuestas de opinión del alumnado para

determinar dos aspectos fundamentales: el aumento de interés por la asignatura durante el desarrollo del trabajo y la dificultad en la realización del mismo. Además, el motivo por el que hemos incluido a los alumnos no participantes en la realización de las encuestas de valoración es conocer la causa por la que decidieron no participar en el mismo y valorar si, una vez conocido el funcionamiento del mismo, les hubiera gustado participar en él.

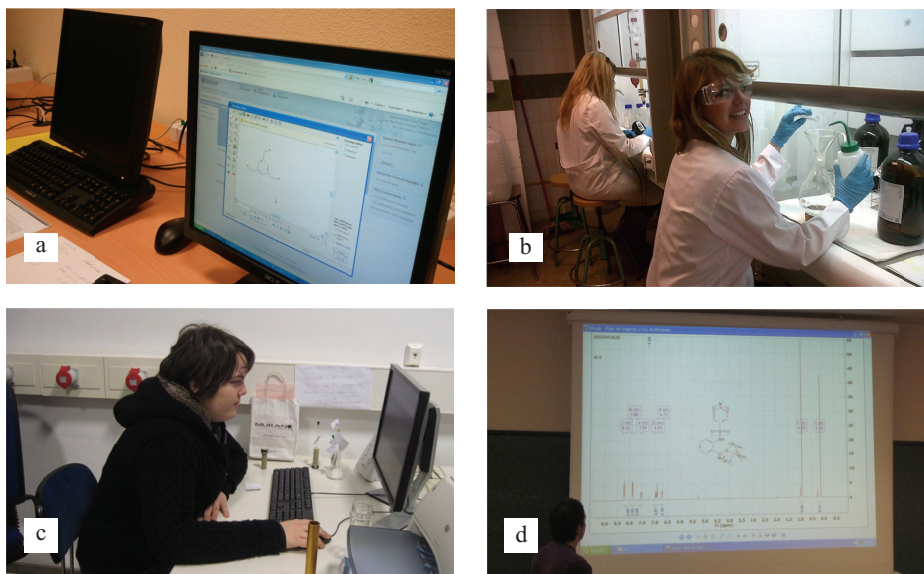


Figura 1. Desarrollo de los trabajos. a) Explicación del uso de SciFinder. b) Síntesis química en el laboratorio. c) Caracterización estructural de los productos por RMN. d) Exposición de los resultados.

5. RESULTADOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Con este proyecto los alumnos se han acercado más a la realidad de la síntesis orgánica que es un aspecto muy importante en el rendimiento y conduce a una mayor tasa de éxito académico. Tradicionalmente la asignatura de Química Orgánica presenta una alta tasa de suspensos que, sumado al abandono de la misma desde el inicio del curso, nos motivó aún más a afrontar los retos que supone la enseñanza universitaria

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

- Un resultado importante es el aumento de motivación del alumno lo que conlleva unos mejores resultados finales.
- El uso de SciFinder ha permitido a los alumnos conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas, y ha facilitado la comprensión del tema correspondiente en la asignatura.
- Los alumnos han aprendido técnicas estándar de laboratorio incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis con la instrumentación apropiada.
- Los alumnos han utilizado una herramienta imprescindible en la investigación avanzada que se utiliza en cualquier laboratorio de síntesis química, y por tanto, si deciden dedicarse a la investigación necesitarán utilizar este recurso informático en su futuro profesional.
- Dado que la UGR pone a disposición del alumno esta aplicación web a través del servicio de la biblioteca electrónica, podrán hacer uso de la misma durante el desarrollo del Grado para la comprender y complementar los conocimientos adquiridos en cualquier otra asignatura o durante el desarrollo de su futura carrera profesional.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna del proyecto se ha realizado mediante la autoevaluación continua durante el desarrollo del mismo. Los coordinadores han realizado la evaluación de los resultados al finalizar cada una de las etapas teniendo en cuenta fundamentalmente los siguientes aspectos: grado de participación de los alumnos, predisposición de los mismos y dificultad de comprensión y realización del trabajo. A continuación se detallan los resultados encontrados en cada una de las etapas:

1) Explicación del uso de la aplicación web SciFinder. Los alumnos han entendido más fácilmente de lo que se esperaba el uso de la herramienta informática. 2) Formación de los diferentes grupos de trabajo. Los propios alumnos ha formado libremente los grupos de trabajo pero coordinar la disponibilidad temporal entre ellos ha sido muy complicado debido al alto número de créditos prácticos de esta titulación. 3) Elección del tema a desarrollar. Dado que los resultados del proyecto han de presentarse

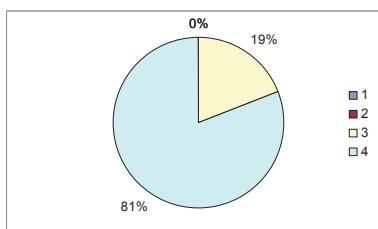
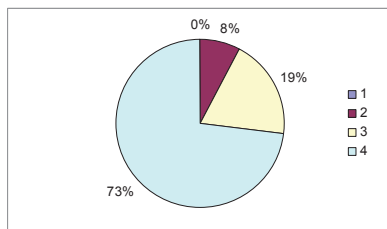
antes de que finalice el curso académico ha resultado muy difícil hacer coincidir el tema de investigación elegido con los contenidos impartidos en clase. 4) Desarrollo de los trabajos. En esta etapa ha sido fundamental el trabajo realizado por los coordinadores, tanto para resolver las dudas del uso de Scifinder en cuanto a la obtención del método de síntesis idóneo, como para la realización de la síntesis química, purificación e identificación de los compuestos. 5) Exposición de los trabajos. Con la presentación de los mismos se ha conseguido, por un lado, el desarrollo de habilidades comunicativas del alumnado y, por otro, que compartan su experiencia con el resto de alumnos no participantes en el proyecto. 6) Realización de encuestas de satisfacción. Estos resultados se detallan en el apartado 5.3.

La evaluación global del proyecto se ha realizado al finalizar el mismo en una reunión conjunta entre los coordinadores, profesores y colaboradores participantes en la que se ha valorado la consecución tanto de los objetivos propuestos como de los surgidos durante el desarrollo del mismo.

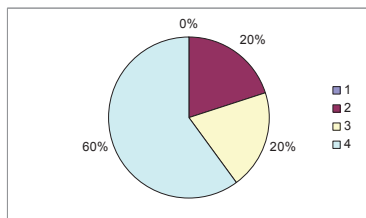
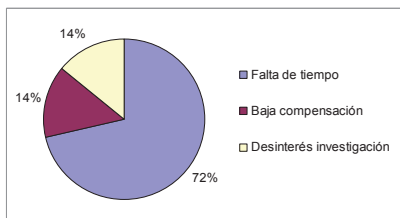
5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El análisis de los resultados de las encuestas de opinión del alumnado, realizadas a 26 alumnos participantes y 27 no participantes, ha permitido obtener una serie de conclusiones detallándose a continuación las más importantes. En las gráficas en las que aparece la leyenda 1 a 4, 1 representa el menor grado de acuerdo y 4 el mayor grado de acuerdo con la respuesta.

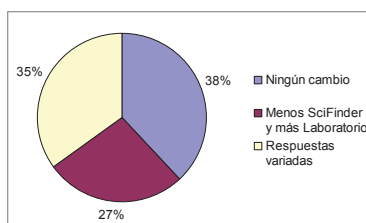
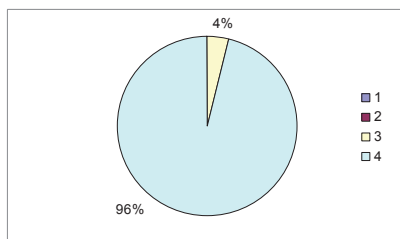
— Un 73% de los participantes considera que la actividad realizada ha aumentado en gran medida su motivación por la asignatura, y el 81% considera que el proyecto ha supuesto un gran aprendizaje en el laboratorio de investigación.



— El motivo principal para no formar parte de este estudio en el 72% de los no participantes es la falta de tiempo frente a la compensación en la calificación final y su desinterés por la investigación. Y el 60% considera que, tras observar la participación de sus compañeros durante el desarrollo del proyecto, éste les hubiese aportado grandes conocimientos útiles para la asignatura.



— El 96% de los participantes está muy satisfecho con esta iniciativa. El 38% no llevaría a cabo mejoras en la realización del proyecto y el 27% le dedicaría menos tiempo a la explicación de la herramienta informática Scifinder y más tiempo al trabajo de laboratorio.



5.4. Productos generados

Dentro de este proyecto, la etapa correspondiente a la síntesis química y purificación de los compuestos permitirá la obtención de sustancias químicas por parte de los alumnos. Posteriormente estos compuestos se utilizarán como materia prima para la síntesis de productos con posible actividad biológica por el Personal Investigador del Departamento.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El diseño de las actividades de aprendizaje ha de enfatizar, más que la competitividad entre compañeros o la obtención de una calificación numérica, la comprensión de los contenidos y el desarrollo de capacidades y habilidades. Además, el hecho de concentrarse en la tarea como camino de aprendizaje hace que el principal objetivo sea el desarrollo personal y no el alcanzar un determinado resultado. Esto provoca una influencia positiva en la motivación, ya que cuando un alumno es capaz de controlar la situación y se siente competente es fácil que muestre una predisposición favorable hacia dicha actividad y se involucre con un elevado grado de satisfacción (Brophy, 1987).

En particular, señalamos como puntos fuertes obtenidos en este proyecto los siguientes:

- Aumento del grado de motivación hasta tal punto que algunos alumnos han mostrado interés por continuar con la carrera investigadora.
- Aprendizaje de una herramienta informática que resulta muy útil también en otras asignaturas de la licenciatura.
- Acercamiento del alumno a la investigación avanzada empleando técnicas que se utilizan en cualquier laboratorio de síntesis química.
- Extensión de la experiencia a otras asignatura del departamento.

En cuanto a los puntos débiles, destacamos los siguientes:

- Limitación del número de alumnos que pueden realizar la parte práctica del proyecto dada la falta de espacio en el laboratorio.
- Coordinar la disponibilidad temporal entre los componentes de un grupo.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos las siguientes posibilidades de mejora:

- Extender la experiencia al resto de asignaturas del departamento.
- Adaptación del proyecto para que su realización no requiera obligatoriamente la síntesis química en el laboratorio con el consiguiente ahorro de tiempo.
- Al tratarse de asignaturas cuatrimestrales sería conveniente dividir este proyecto en dos. El primero incluiría la parte teórica sobre el

funcionamiento del Scifinder y su aplicación en la investigación y el segundo la síntesis en el laboratorio de los resultados obtenidos en la primera parte.

BIBLIOGRAFÍA

- BROPHY, J. E.: "Synthesis of Research on Strategies for Motivating Students to Learn", *Educational Leadership*, vol. 45, 1987, pp 40-48.
- CRUZ-LÓPEZ, O.; CONEJO-GARCÍA, A.; NUÑEZ-CARRETERO, M.C.; "Uso de una aplicación web -SciFinder- como complemento para el desarrollo de la asignatura de Química Orgánica en la Licenciatura de Farmacia", *Ars Pharmaceutica*, vol. 51 suplemento, 2010, pp 361-367.
- ROMERO, M.; PÉREZ, M.: "Cómo motivar a aprender en la Universidad: una estrategia fundamental contra el fracaso académico en los nuevos modelos educativos", *Revista Iberoamericana de Educación*, N.º 51, 2009, pp. 87-105.
- Web de Scifinder: http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos/scifinder (31/01/2013).

UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA “GOOGLE DOCS”
EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA DENTRO DEL MARCO
DEL EEES (PID 11-268)

L.C. LÓPEZ CARA*, M.J. PINEDA DE LAS INFANTAS, M. KIMATRAI,
M.E. CAMACHO, M.D. CARRIÓN, A. ENTRENA, M.A. GALLO,
L. SERRÁN, S. SCHIAFFINO, M. CHAYAH.

*Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica.
Universidad de Granada*

lcarlotalopez@ugr.es, mjpgineda@ugr.es, mkimatrai@ugr.es,
ecamacho@ugr.es, dcarrion@ugr.es, aentrena@ugr.es, magallo@ugr.es,
lsaguilera@ugr.es, s_schiaffino@ugr.es, mchayah@ugr.es

RESUMEN

Tras la realización del curso de “Aplicaciones de la *Web 2.0 en la Investigación y la Docencia*” organizado por la UGR, este grupo de autores solicitó el proyecto de innovación docente “Utilización de la herramienta Google Docs en la Docencia Universitaria dentro del marco del EEES”. En la actualidad está concedida la tercera edición del mismo. Durante estos tres cursos académicos hemos podido comprobar cómo el uso de la herramienta Google Docs, hoy Google Drive, ofrece una excelente plataforma para fomentar la comunicación y el trabajo colaborativo, de gran versatilidad y puede ser aplicada en cualquier ámbito de conocimiento.

1. ANTECEDENTES

Hoy en día estamos inmersos en un proceso de cambio debido a la integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de

Enseñanza Superior. Entre las características principales de la enseñanza en el nuevo sistema educativo destacan:

- **Está centrada en el individuo** que aprende. Implica cambiar una educación centrada en la enseñanza hacia una educación centrada en el aprendizaje.
- **El papel del profesor cambia:** de ser el protagonista principal en la enseñanza, el director del trabajo de los estudiantes, a ser un facilitador en el proceso de aprender, que ayuda al estudiante a cumplir los objetivos de aprendizaje establecidos por el profesor.
- **Los Objetivos de Aprendizaje están establecidos por los docentes**, basándose en las competencias que debe adquirir el estudiante al final del proceso educativo. Si bien el papel del profesor continúa siendo crítico, se desplaza cada vez más hacia el de un orientador y motivador que señala la importancia y lugar de las áreas del conocimiento, la comprensión y capacidad necesarias para aplicar ese conocimiento.
- **La educación se centra en el estudiante (aprendizaje autodirigido)** y le exige más protagonismo y el desarrollo de un alto sentido de responsabilidad para tener un rol preponderante en su propia educación.

Con objeto de hacer una enseñanza basada en la adquisición de competencias por el estudiante, según las nuevas exigencias de la educación universitaria, es de enorme importancia considerar la utilización de plataformas ofimáticas (dentro de la Web 2.0) para potenciar la participación colectiva entre el alumnado, y mejorar la comunicación con el profesor.

2. DESCRIPCIÓN

La web 2.0 conlleva dos ideas subyacentes: **la comunicación y la colaboración**. Las herramientas incluidas en esta web permiten al usuario tener acceso a sus documentos desde cualquier ordenador o dispositivo con acceso a Internet, posibilitando de esta forma el trabajo en la web, sin necesidad de tener instalado ningún tipo de software ofimático, y utilizando solamente el navegador. En concreto “Google Docs”, hoy llamado “Google Drive” en su versión mejorada permite una serie de operaciones de gran utilidad en la docencia universitaria y se diferencia

con respecto otros métodos didácticos más tradicionales en que ofrece las siguientes ventajas:

- **Innovación en la docencia en nuestra Universidad**, pues es la primera vez que se concede y se realiza un Proyecto Docente donde una herramienta tan conocida como Google Docs se usa para el trabajo en grupo.
- **Gran versatilidad de la herramienta** debido a que puede ser utilizada en cualquier asignatura de cualquier Grado.
- **Alojamiento de los documentos en la nube**, permitiendo su acceso desde cualquier lugar y evitando pérdidas.
- **Permite la elaboración colaborativa de trabajos**, favoreciendo el trabajo y el aprendizaje en grupo.
- **Facilidad de publicación en otras herramientas** de la Web 2.0 (blogs, wikis, páginas web, etc.).
- **Sencillez** de acceso y utilización de editores de fácil uso.
- **Mejora del proceso de comunicación entre el profesor y su alumnado** en grupos con elevado número de alumnos.
- **Promueve la privacidad y autoría del trabajo** realizado al poder restringir la disponibilidad del mismo a las personas que se desee. Además, se puede anular la publicación en cualquier momento. En la actualidad la red supone un gran cajón desastre de información donde las copias de trabajos e información por parte de nuestros alumnos está a la orden del día. Con Google Docs el trabajo sólo queda a disposición del grupo y del profesor en su primera fase de elaboración y para el resto de los alumnos cuando está finalizado.

La versión mejorada de Google Docs permite además una ubicación única para administrar todos los archivos tradicionales (archivos PDF, archivos Microsoft Office), incluidos los documentos de Google Docs, mostrándose como un disco duro virtual. Una de sus principales virtudes es que cualquiera de los documentos que creamos durante una clase con un editor de texto, podemos recuperarlos y ponerlos en línea en “Google Drive”, por lo que se presenta como una poderosa herramienta a la hora de corregir la producción de cada alumno en un determinado trabajo. Google Drive es una herramienta de la Web 2.0 similar a Zoho.

Tras la realización del curso de “Aplicaciones de la Web 2.0 en la Investigación y la Docencia” organizado por La Fundación General Universidad de Granada-Empresa en el curso académico 2009-2010, se

creó un interesante debate entre los autores de este artículo acerca de cómo fomentar uno de los objetivos del Plan Bolonia, aplicando nuevas tecnologías en el trabajo colaborativo. Como resultado de una intensa discusión destacaron los siguientes aspectos:

- Necesidad de una herramienta que fomente el trabajo en grupo por parte del alumnado.
- Necesidad por parte del profesorado de una herramienta que le facilite la supervisión y apoyo a la corrección de los trabajos realizados.
- Necesidad de una de una herramienta que posibilite el continuo y eficaz seguimiento del trabajo en grupo.
- Necesidad de un nuevo sistema didáctico por parte del alumnado centrado en el aprendizaje activo, donde sea el alumno el que por sus propios medios (trabajo autónomo) aprenda a buscar, seleccionar y sintetizar la información, ya sea la suya propia o la de sus compañeros

A raíz de las conclusiones obtenidas, consideramos conveniente solicitar al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad un proyecto de innovación docente denominado “Utilización de la herramienta Google Docs en la Docencia Universitaria dentro del marco del EEES”, que fue concedido para el curso académico 2010-2011, obteniendo una calificación de 7.08/10 por la ANECA. El desarrollo de este proyecto fue aplicado a la asignatura de Química Farmacéutica como experiencia piloto. Tras unos exitosos resultados los componentes de este equipo decidieron solicitar una segunda edición para el curso académico 2011-2012, ampliando en este caso a otras materias que imparte el Departamento de Química Orgánica y Farmacéutica, tanto en la Licenciatura como en el Grado de Farmacia En la actualidad ha sido otorgada una tercera edición 2012-2013 con una calificación por la ANECA de 8.85/10.

3. OBJETIVOS

Consideramos que los objetivos de cualquier proyecto de innovación docente siempre deben emanar directamente de las necesidades de los alumnos a los que va dirigido. Por tanto, de las necesidades anteriormente expuestas resultaron los objetivos que se exponen a continuación.

- **Dar soporte electrónico al proceso enseñanza-aprendizaje:** la aplicación propuesta pretende mejorar la eficacia del proceso de transferencia de información entre el profesor y el alumno. Consecuentemente la relación entre ambos se verá mejorada, ya que a través de la red se ofrece un nuevo modelo de comunicación interactivo profesor-alumno.
- **Promover un aprendizaje activo:** la utilización de “Google Drive” pretende centrar la enseñanza en la capacidad de búsqueda de información del alumno y en la asimilación de contenidos.
- **Facilitar la comprensión de los contenidos teóricos,** ya que el alumno participará en la resolución de una serie de seminarios dentro de las asignaturas de Química Farmacéutica, Química Farmacéutica I, Química Orgánica I y Química Orgánica II, pertenecientes tanto al nuevo Grado de Farmacia como a la extinguida Licenciatura de Farmacia, en los que se expondrán y debatirán una serie de trabajos y problemas que ellos mismo habrán confeccionado o resuelto.
- **Fomentar una enseñanza-aprendizaje cooperativa:** ya que la aplicación permite que los contenidos sean creados de forma cooperativa, tanto por profesores como por estudiantes mediante el intercambio de ideas a través de la nube.
- **Motivación del alumnado para adquirir conocimientos utilizando metodologías sencillas,** ya que se facilita la generación, publicación e intercambio de contenidos (texto, fotografías), sin necesidad de contar con una gran capacitación tecnológica. La motivación también deriva de la posibilidad de utilizar para la enseñanza una herramienta que ya conocen y que ofrece un gran número de posibilidades que irán conociendo y descubriendo con el uso continuado.
- **Mejora de la corrección y seguimiento de los trabajos del alumnado por parte del profesor.** Esto es de gran utilidad para el profesor pues a través de un sistema de colores se puede reconocer quien, qué y cuándo ha escrito o corregido el documento. Derivado de este hecho el profesor puede evaluar y calificar no solo el contenido del trabajo completo sino muchos más aspectos como son:
 - El grado de participación.
 - La capacidad de discusión y corrección entre iguales.
 - La comunicación entre ellos.

Teniendo en cuenta que la competencia principal de esta herramienta es la capacidad que adquiere el alumno de participar y saber trabajar colaborativamente, “Google Drive” **nos aporta la posibilidad de que el profesor tenga conocimiento en todo momento de lo que está haciendo cada alumno**. Además, también son evaluables las competencias adquiridas referentes a:

- Capacidad de discutir y tener un pensamiento crítico de su trabajo y del trabajo de sus compañeros.
- Capacidad de consensuar sus opiniones.
- Y todas las competencias que adquieren por añadido del saber trabajar en grupo y lo que esto supone para su futura inserción en el mundo laboral.

Consideramos que el uso de este tipo de herramientas es clave dentro de la Titulación o Grado en Farmacia donde el elevado número de alumnos por grupo hace difícil el seguimiento individualizado del trabajo del alumno.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Como se ha comentado anteriormente este proyecto de innovación docente se lleva desarrollando en tres ediciones consecutivas (2010-2013). En la primera de ellas aplicamos esta herramienta a la asignatura de la Licenciatura de Farmacia, Química Farmacéutica, en la segunda edición la ampliamos al grado de Farmacia aplicándola también sobre la asignatura Química Orgánica I y en esta tercera edición se ha incluido también la Química Orgánica II. En todas las ediciones este equipo ha seguido el mismo patrón metodológico consistente en 3 fases:

Fase I de información.

Charla de introducción a la Web 2.0 impartida por expertos en la materia, donde se le da al alumno una visión general de las distintas herramientas de la Web 2.0 con aplicación en la docencia universitaria (blogs científicos y redes de blogs científicos, wikis, mapas mentales como documentación de flujos de trabajos, plataformas ofimáticas online), con especial atención en la herramienta que vamos a utilizar “Google Drive”.

Fase II de desarrollo.

- Propuesta por parte de los profesores de una serie de temas o relaciones de problemas sobre los que los alumnos deberán realizar trabajos o resolución de los mismos en grupo, utilizando “Google Drive”, con objeto de fomentar el trabajo en grupo y la participación en las exposiciones colectivas mediante debates y opiniones.
- Propuesta por parte de los profesores de una serie de material docente para la realización de problemas y seminarios que ayudarán al alumno a entender y asimilar las bases de la Química Farmacéutica y Química Orgánica.
- Desarrollo del trabajo y valoración de la aceptación y del impacto que este sistema de docencia tienen en los alumnos que lo hayan utilizado. El desarrollo del proyecto se medirá evaluando el número de alumnos que utilizan la herramienta “Google Drive” y los progresos que se producen en su formación dentro de la asignatura.

Los participantes en este proyecto ha confeccionado una guía práctica con el fin de que los alumnos puedan consultar en cada momento las funciones principales y uso de Google Docs (actualizada a Google Drive para el presente curso 2012-2013). En esta guía se explica paso por paso como funciona Google Docs mediante la visualización del procedimiento con capturas de pantallas, como se refleja a modo de ejemplo la **Figura 1**.



Figura 1. Ejemplo de captura de pantalla de la herramienta Google Docs

Fase III de evaluación.

Se realizan encuestas de aceptación, donde los alumnos muestran su opinión sobre la nueva herramienta utilizada para impartir la asignatura y en los que se determinan los beneficios que se han obtenido con la aplicación de esta herramienta. También se evalúa si existen variaciones en el rendimiento académico del alumnado.

5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los docentes han observado las siguientes mejoras tras la aplicación de la herramienta:

- La mejora de la relación profesor alumno pues mediante este sistema hemos podido constatar cómo el alumno está en contacto cuando quiere con el profesor resolviendo sus dudas e inquietudes, el soporte on-line permite romper la barrera de timidez que es la principal causante a menudo de la mala transferencia del conocimiento entre profesor-alumno y alumno-alumno, e incluso alumno-profesor.
- Los alumnos pueden y deben buscar la información necesaria para elaborar su trabajo o resolver los problemas propuestos de modo conjunto, consensuando tanto la mejor bibliografía y el modo de sintetizar y plasmar en su trabajo la información.
- Como consecuencia de la anterior hemos podido observar cómo se aumenta su habilidad de comprensión, leer mucho y saber extraer la mayor información de manera colectiva les potencia su capacidad comprensiva.
- Los alumnos muestran un mayor interés en realizar trabajos en grupo utilizando técnicas novedosas en la docencia pero bien conocidas por ellos en su uso para otro tipo de actividad (normalmente de tipo social). Este hecho hace crecer rápidamente su curiosidad aumentando considerablemente la proporción de alumnos que realizan de modo voluntario trabajos en grupo.
- El darle la importancia a los alumnos mediante la posibilidad de corrección de sus compañeros es un factor que les permite

fomentar su crítica llegando a niveles muchos mayores que lo que considerarían para ellos mismos. Es decir se fomenta el exigir más a sus compañeros, incluso más de los que normalmente el profesor considera adecuado para adquirir las competencias necesarias.

- Se fomenta por tanto la discusión, el debate y la comunicación entre ellos y habilidad de tomar decisiones en conjunto.

5.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Hemos evaluado este proyecto realizando una encuesta de satisfacción al final del curso académico, subdividiendo los resultados por materias.

QUÍMICA ORGÁNICA I DEL GRADO EN FARMACIA

Tras realizar un cuestionario de satisfacción los alumnos de dos grupos diferentes mostraron las siguientes inquietudes:

- Al 100% de los alumnos le pareció provechosa esta iniciativa de resolución y exposición de problemas en grupos.
- El 100 % recomendarían usar esta herramienta en otras disciplinas del Grado en Farmacia.
- Aunque un tanto por ciento menor (78%) pero aun considerablemente alto, han considerado que se le ha dedicado suficiente tiempo a la utilización de esta nueva forma de aprendizaje.
- También es alto el porcentaje (84%) de los alumnos que han estimado que los conocimientos aprendidos mediante la elaboración de trabajos en grupo con este método no los hubiera adquirido de otra forma.
- Más de la mitad de los alumnos han reflejado que desde el comienzo del uso de Google Docs hasta ahora se siente más cercanos a su profesor y sus compañeros, permitiendo un mayor conocimiento de ambos, lo que les ha permitido obtener un mayor acercamiento.
- Aunque la mayoría había oído hablar e incluso habían utilizado Google Docs con anterioridad nunca lo habían usado para el aprendizaje y docencia, esto les ha sorprendido gratamente pues han observado como las nuevas tecnologías les pueden ayudar en su proceso de aprendizaje.
- Más del 83% de los alumnos dan una calificación entre 8 y 10 (máximo 10) a esta iniciativa y a la adquisición de nuevos conocimientos con ella.

QUIMICA FARMACEUTICA DE LA LICENCIATURA EN FARMACIA

Los resultados obtenidos en esta materia que se imparte a alumnos un poco más maduros con respecto a la Química Orgánica I han sido muy buenos. Entre los aspectos más positivos se pueden destacar los siguientes:

- El 100% de los alumnos consideran la utilización de Google Docs una herramienta provechosa para la realización de trabajos en grupo, y consideran que sería bueno su uso en otras disciplinas.
- El 83% piensa que ha sido una herramienta muy útil para ampliar sus conocimientos dentro de la Química Farmacéutica.
- Un 72% de los alumnos se han mostrado muy contentos con el uso de esta herramienta porque les ha permitido un acercamiento al profesor y a sus propios compañeros.
- Otros aspectos positivos que han destacado más del 68 % de los alumnos han sido la mejora de la capacidad de trabajar de forma constructiva en equipo y la posibilidad de trabajar en la nube sin necesidad de estar presente todos los compañeros en un determinado lugar físico.
- Podemos decir que de nuevo la aplicación de esta herramienta dentro de la asignatura Química Farmacéutica de la Licenciatura en Farmacia ha sido exitosa, ya que más del 88% de los alumnos encuestados han valorado de forma positiva la utilización de Google Docs dentro de la docencia universitaria.

5.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa evalúa las características y factores relacionados con las personas que usan el sistema, con la sociedad y el ambiente, siendo condicionales para el desarrollo o adopción del sistema técnico. Así podemos señalar que todos los puntos de evaluación del proceso de aprendizaje se trasfiere a alumnos de modo que:

- El alumno crece en iniciativa propia, lo que se traduce a profesionales más emprendedores y arriesgados.
- Capacidad crítica y de corrección, relaciones interpersonales laborales (crítica y acepta las críticas como algo constructivo).

- Capacidad imaginativa y saber aprovechar las nuevas tecnologías que se ponen a su alcance de modo gratuito para la mejora de su conocimiento y profesión.
- Capacidad del uso de las nuevas tecnología para un aprovechamiento sostenible ya que el formato on line limita el uso de formato papel.
- Aumenta el grado de responsabilidad social del alumno al corregir de modo duro a sus compañeros, aumentando por tanto la competitividad, pero sobre todo el grado de consciencia de que el trabajo bien hecho repercute en el desarrollo y crecimiento de la sociedad a la que pertenece.

5.4. Productos generados

Los objetivos planteados en este proyecto se han traducido en unos beneficios y resultados:

- Se ha creado un nuevo modelo didáctico, mediante el alojamiento de los documentos en la nube, permitiendo su acceso desde cualquier lugar. La creación de este método alternativo de aprendizaje permite integrar mejor las clases teóricas, seminarios y realización de trabajos propuestos por el profesor.
- Ha aumentado la motivación del alumnado para adquirir conocimientos utilizando metodologías sencillas y fomentando la capacidad de búsqueda de información del alumnado. Esto a su vez se ve reflejado en el rendimiento académico del alumnado.
- Creación de una plataforma de trabajo colaborativo en la web, donde tanto el profesor como los alumnos pueden trabajar a la vez, lo que ha promocionado la inteligencia colectiva y el intercambio de ideas, quedando también beneficiada la relación alumno-profesor.

5.5. Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora

Como puntos fuertes destacamos el ahorro de tiempo, la facilidad y la comodidad en la elaboración de trabajo, la ampliación y difusión entre iguales de conocimientos, así como la resolución conjunta de problemas. Los alumnos además tienen la posibilidad de conocerse entre ellos mejor facilitando la socialización y comunicación. Por último uno de los puntos fuertes más importante es la transversalidad de esta herramienta,

es que puede ser utilizada en cualquier materia de cualquier ámbito de conocimiento.

No obstante no queda exento este proyecto de puntos débiles. La lentitud de la herramienta así como las pocas opciones de formato Word y su apariencia poco vistosa, han sido notablemente mejoradas con la nueva versión Google Drive. El profesorado aumenta su carga de trabajo en cuanto a corrección/apoyo/supervisión continuada, este problema queda solucionado con el aumento de personal docente y colaborador participante para reducir el volumen de trabajo en la segunda y tercera edición del proyecto.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La fácil utilización de esta herramienta así como su alta aceptación por el alumnado nos anima a continuar con él y sugerirlo al resto de la comunidad universitaria en cualquiera de los ámbitos de conocimiento existentes debido fundamentalmente a:

- La gran aceptación, atractivo e interés por parte del alumnado sobre esta herramienta, ya que una herramienta que normalmente utilizaban para otros fines más lúdicos, es también una excelente ayuda en aprendizaje.
- Los alumnos valoran muy positivamente el poder trabajar en grupo y comunicarse con sus compañeros sin necesidad de estar en contacto personal. Esto es fundamental para aquellos alumnos que viven lejos a los cuales les sería imposible utilizar las horas no presenciales de clase para realizar un trabajo en grupo.
- El hecho de realizar un trabajo on-line supone que cada idea que se presenta es vista y corregida, si es necesario, por los componentes del grupo de trabajo, así alumnos puedan corregirse entre ellos, y no solo sea el profesor. Esto significa un aprendizaje entre iguales.
- Los docentes vemos aumentado nuestro nivel trabajo, sin embargo es muy gratificante, pues nos aseguramos la participación de todos pudiéndola cuantificar y evaluar con un sistema de calificación más justo.
- Permite evaluar tanto el resultado del trabajo como el proceso de su elaboración, posibilitando evaluar las competencias adquiridas

y otros muchos y diferentes aspectos de nuestros alumnos, como por ejemplo, competencias para trabajar en grupo, discriminación y análisis crítico de ideas y conceptos, selección de información frente a un objetivo, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- LÓPEZ CARA L. C. et al. “Google Docs” en la Docencia Universitaria dentro del marco del EEES” *Publicación en CD ISBN: 978-84-8458-354-7* 2011.
- PÉREZ LUQUE, A. Y BONET-GARCÍA. F.J. Curso “Aplicaciones del Web 2.0 en la Investigación y la Docencia”. La Fundación General Universidad de Granada- Empresa de la Universidad de Granada 2009-2010. 1º Edición
- S. DEKEYESER, R. WATSON, Extending Google Docs to collaborate on research paper. Technical report, the University of Southern Queensland, Australia. 2006.
- “Uso y aplicaciones de la ofimática en línea (GoogleDocs y Zoho) como recurso de apoyo a la docencia”. In V Congreso Internacional de Tecnología Educativa. V Jornadas de informática Educativa, 5-6 junio 2009. Universidad de Sevilla.
- Curso online de Google Docs. <http://www.aulacli.es/GoogleDocs/index.htm>

CONSOLIDACIÓN DEL USO DE MAPAS CONCEPTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 11 - 374)

J. GIJÓN PUERTA, M. CUEVAS LÓPEZ, F. DÍAZ ROSAS,
M. FERNÁNDEZ CRUZ, M.J. GALLEGU ARRUFAT

(Dep. de Didáctica y Organización Escolar, UGR)

J. ÁLVAREZ RODRÍGUEZ *(Dep. de Pedagogía, UGR)*

D. GONZÁLEZ GONZÁLEZ *(Dep. de MIDE, UGR)*

J.D. VILLANUEVA ROA

(Dep. de Didáctica de la Lengua y la Literatura, UGR)

P. GARCÍA SEMPERE, P. HERNÁNDEZ BENITO,

M. GIJÓN FAGES, E. LIZARTE SIMÓN

(Grupo de Investigación SEJ059)

F. GONZÁLEZ GARCÍA

(Dep. de Psicología y Pedagogía, Universidad Pública de Navarra)

G.A. GIJÓN NOGUERÓN *(Dep. de Enfermería, UMA)*

josegp@ugr.es; mmcuevas@ugr.es, fdiaz@ugr.es; mfernand@ugr.es;
mgallego@ugr.es; alvarez@ugr.es; danielg@ugr.es; jvillanueva@ugr.es;
mgijon@correo.ugr.es; emilio_simon@hotmail.com; gagijon@uma.es;
pgs@ugr.es; fermin@unavarra.es; pedrocartu@hotmail.com

RESUMEN

Desde 2008, profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, junto a colaboradores de otras universidades y profesionales de la educación, han incluido en su metodología docente el uso de mapas conceptuales (Novak y Gowin, 1984, Novak, 1998) con alumnos de grado y posgrado, utilizando el software de descarga gratuita CmapTools®, desarrollado en el IHCM de Florida. Además de su utilización para la docencia (enseñanza y aprendizaje), a lo largo de estos años los mapas se han utilizado para el de-

sarrollo de proyectos tutelados de investigación y para la gestión de proyectos y contratos de investigación.

1. ANTECEDENTES

Los “mapas de conocimiento”, derivados de los mapas conceptuales definidos por Novak y Gowin (1984) y refinados posteriormente por Novak (1998), han sido utilizados de distintas maneras en el mundo educativo o empresarial, pudiéndose usar alternativamente o combinados con esquemas heurísticos o mapas mentales (Tochon, 1990). Como representaciones gráficas con las que se pretende establecer relaciones significativas entre conceptos, sirven para saber lo que el estudiante conoce, sus ideas previas y errores conceptuales y, también, para reestructurar este conocimiento; a su vez, el profesor puede planificar, apoyar o reflexionar sobre su enseñanza. La literatura sobre el uso de los mapas y de las herramientas digitales que se han creado para elaborarlos es amplia y hace referencia cada vez con más frecuencia a su incorporación a la educación superior. En el desarrollo del modelo actual de mapa conceptual más ampliamente utilizado y que nosotros hemos adoptado en nuestro proyecto, han intervenido entre otros el propio Novak, siendo González García (2008) quién ha sistematizado su uso en la enseñanza superior.

También debemos indicar que las nuevas enseñanzas derivadas de la convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior –EEES- requieren un nuevo desarrollo metodológico (Gijón y Crisol, 2012) y una apertura a nuevos métodos de aprendizaje, gestión y representación del conocimiento, sobre todo del conocimiento experto del profesorado, de difícil explicitación (González García, O. C.). En el caso de la formación de maestros y profesores de educación secundaria, se presenta además un elemento adicional de tremenda importancia desde la perspectiva de la innovación docente: ambos reciben una formación didáctica que será replicada posteriormente en su carrera profesional. Así, el trabajo en innovación metodológica basada en el uso de mapas conceptuales, es en nuestro caso un modelo replicable por el estudiante en su futura acción profesional, convirtiéndose en un elemento importante de transformación de los modos culturales, que han mantenido en la enseñanza no universitaria una metodología tradicional (Hargreaves, 1996).

Los antecedentes del uso de mapas conceptuales en la educación superior, son pues amplios en varios frentes: evaluación de los estudiantes,

los docentes y los programas de formación; gestión de proyectos docentes y de investigación; representación de conocimiento capturado mediante entrevistas y otros métodos cualitativos y; presentación de conocimiento en la docencia, tanto por profesores como por estudiantes (Novak y Cañas, 2006). Citaremos aquí como ejemplo el *Proyecto Visibilidad* (Muradás y Zabalza, 2006), en el que se ha utilizado estos mapas como recurso para representar y analizar buenas prácticas docentes y hacerlas de esta forma visibles.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se ha dirigido a la consolidación y extensión de los proyectos anteriores relacionados con el uso de mapas conceptuales en la educación superior. Por lo tanto, parte de un equipo de profesores (fundamentalmente de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada) con un trabajo previo en la utilización de mapas conceptuales en educación superior, tanto en docencia como en gestión y representación del conocimiento en proyectos de investigación tutelados y en contratos y proyectos nacionales e internacionales. Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado, como en años anteriores, la aplicación informática CmapTools ®. Este *software* gratuito ha sido desarrollado por el *Institute for Human & Machine Cognition (IHMC)* de Florida (<http://www.ihmc.us/>) bajo la dirección del profesor Novak, por lo que está adaptado a su modelo teórico de elaboración de mapas.

Se ha planteado así un proceso de trabajo colaborativo, que ha permitido el desarrollo de actividades de discusión, debate y formación para la elaboración de mapas conceptuales siguiendo el modelo de Novak; la creación de mapas en situaciones de enseñanza y; la difusión del conocimiento generado a través de comunicaciones a congresos, artículos y otras publicaciones. De esta forma, se ha establecido un proceso de consolidación de la innovación propuesta que, aunque no totalmente concluido, permite dar una continuidad al uso de mapas en el ámbito de la formación de maestros y profesores de educación secundaria que se lleva a cabo en la Universidad de Granada. Junto al profesorado de la Facultad de Ciencias de la Educación y de la Facultad de Humanidades de Ceuta, han colaborado en este proyecto profesores de la Universidad Pública de Navarra y de la Universidad de Málaga, profesores de educación primaria y secundaria e investigadores del grupo SEJ059 Laboratorio de Investigación en Formación y Profesionalización.

3. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto aborda la creación de mapas conceptuales para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje y de gestión y representación del conocimiento en la educación superior, orientado fundamentalmente al profesorado que trabaja en la formación de futuros maestros y profesores de educación secundaria. Este siguientes objetivo puede desagregarse en distintos objetivos específicos: a) Usar en la docencia los mapas conceptuales, para apoyar la impartición de las clases teóricas y prácticas y para facilitar la construcción y reconstrucción del temario a los estudiantes; b) Construir mapas conceptuales mediante el programa informático CmapTools, desarrollado por el *Institute for Human & Machine Cognition (IHMC)* de Florida, realizando para ello acciones formativas pertinentes para profesores y estudiantes; c) Facilitar a los docentes participantes en el proyecto, la transformación de sus prácticas educativas en conocimiento visible y transferible, que pueda ser de esta forma compartido por sus colegas, refinado y utilizado en otros contextos y; d) Dar difusión a las acciones innovadoras en el uso de mapas conceptuales a través de la participación en reuniones científicas, cursos y publicación de los materiales elaborados.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El núcleo del proyecto consistido en actividades académicas con las que se ha pretendido apoyar la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de mapas conceptuales, incluyendo además éstos en el desarrollo de proyectos de investigación tutelada y de contratos y proyectos de investigación nacionales e internacionales. Dadas las dimensiones de este documento, remitimos a la página web del grupo de investigación SEJ059 y a su enlace sobre mapas conceptuales, para completar esta información (<http://www.ugr.es/~labosfor/proyecto10-138/index.php>). A continuación, incluimos algunos ejemplos de mapas elaborados durante las distintas fases del proyecto. En primer lugar (figura 1), presentamos un mapa sobre el concepto “metabolismo” utilizado como apoyo a la docencia del *Máster de Profesorado de Educación Secundaria*, que permite visualizarlo como un solo conjunto de reacciones, mediante una serie de interacciones significativas.

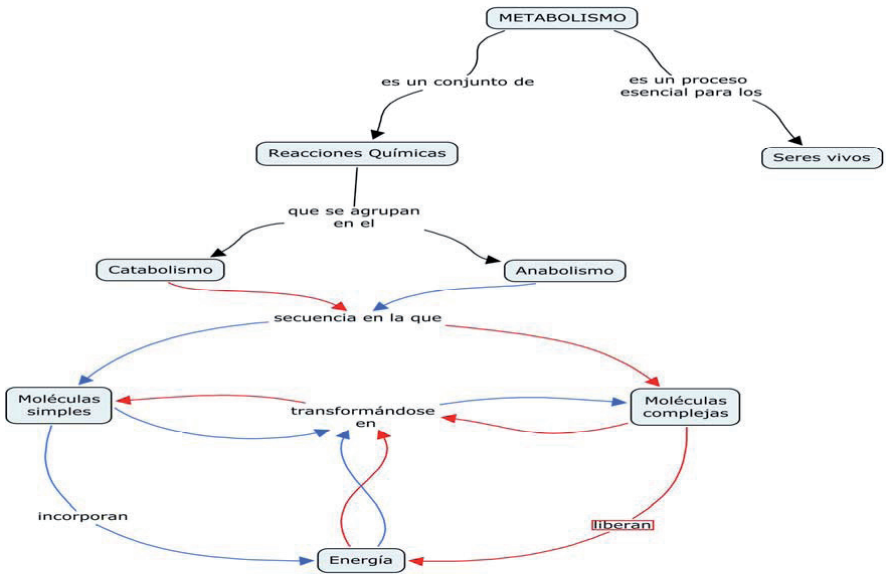


Figura 1.- Representación mediante mapa conceptual del concepto “metabolismo”, en el máster Profesorado de Educación Secundaria, elaborado por miembros del equipo del proyecto. En él se puede apreciar como los conceptos “catabolismo” y “anabolismo”, que normalmente se representan como elementos separados, presentan aquí relaciones significativas que definen claramente un proceso único e interactivo.

En la figura 2, presentamos un ejemplo de mapa complejo, que representa la organización de un contrato para el diseño en Bolivia de la formación de distintos agentes de intervención en desarrollo infantil temprano. En la figura 3, podemos ver un mapa que representa la estructura de un máster internacional, concretamente el máster Erasmus Mundus MUNDUSFOR, de formación de profesionales de la formación. En la figura 4 podemos ver el uso de un mapa conceptual para la comparación del conocimiento declarado y el conocimiento en la acción de dos asesores de formación en lengua extranjera, incluidos en una tesis doctoral leída en 2012 en la Universidad de Granada, dirigida por miembros de proyecto de innovación. Finalmente, en la figura 5, se puede apreciar el uso de un mapa conceptual para la preparación de un póster en una reunión científica, representando en este caso un proyecto de enseñanza del inglés como lengua extranjera en Turquía, basado en el *enfoque profundo*, definido por el profesor F. Tochon (2010).

investigación y su impacto en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, como por los productos generados y la difusión realizada. Si bien queda pendiente una investigación longitudinal sobre el impacto real del uso de los mapas en el rendimiento de los estudiantes (se ha avanzado algún estudio en este sentido que está pendiente de publicación), hemos basado la evaluación del proyecto en distintos instrumentos.

Por una parte, con carácter interno, se han realizado cuestionarios de satisfacción a los estudiantes que han participado a lo largo de estos años en el proyecto, obteniéndose elevados índices de satisfacción en todos los ítems. Así mismo hemos contado con la presencia de colaboradores expertos de otras universidades, que han valorado y orientado nuestra actuación. Como ejemplo se muestran en la figura 6 los resultados de una encuesta realizada a 250 alumnos de la diplomatura de Magisterio, que realizaron un curso de formación para la elaboración de mapas conceptuales. El cuestionario versó sobre el conocimiento y uso anterior de mapas y del programa CmapTools, la necesidad de formación al respecto y la continuidad en su utilización al terminar el curso, así como sobre la utilidad del mapa (realizado de forma individual o colectiva) en distintas situaciones como el estudio, la preparación de exámenes, etc.

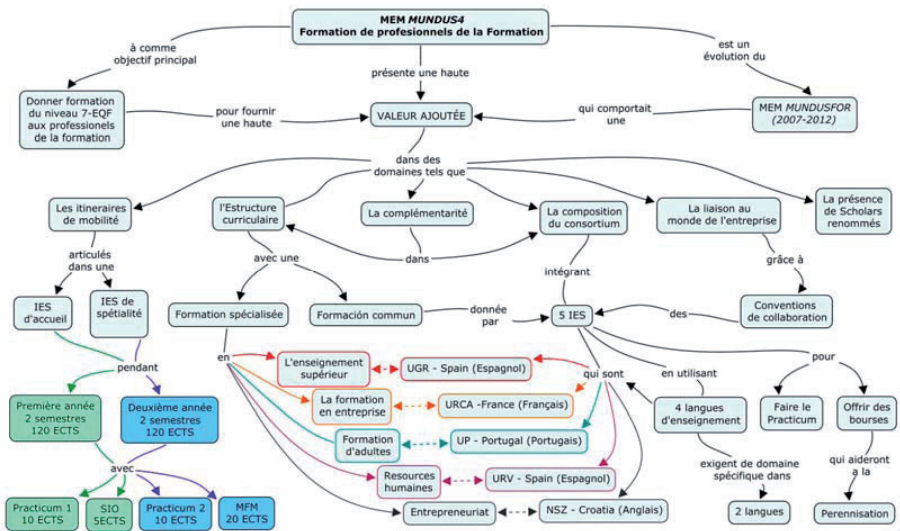


Figura 3.- Representación mediante mapa conceptual de la estructura del Master internacional Erasmus Mundus MUNDUSFOR Formation de professionnels de la formation. Elaborado por miembros del equipo del proyecto para una memoria enviada a la Comisión Europea.

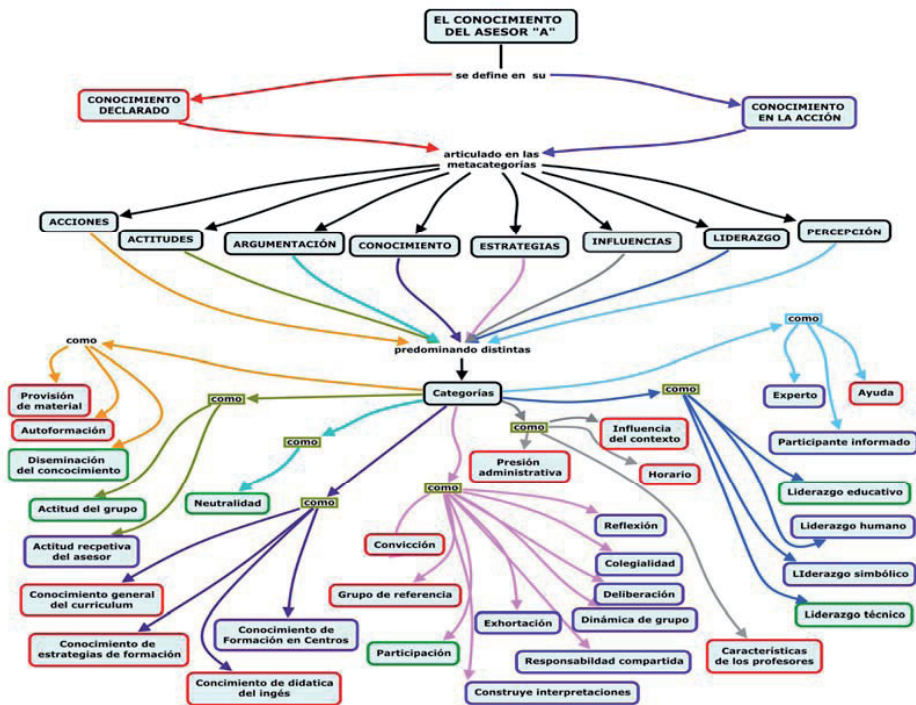


Figura 4.- Uso de mapa conceptual para la comparación del conocimiento declarado y el conocimiento en tesis doctoral sobre asesores de formación, defendida en la UGR en 2012. Doctorando: Salvio L. Rodríguez Higuera. Directores: Manuel Fernández Cruz y José Gijón Puerta, participantes en el proyecto de innovación.

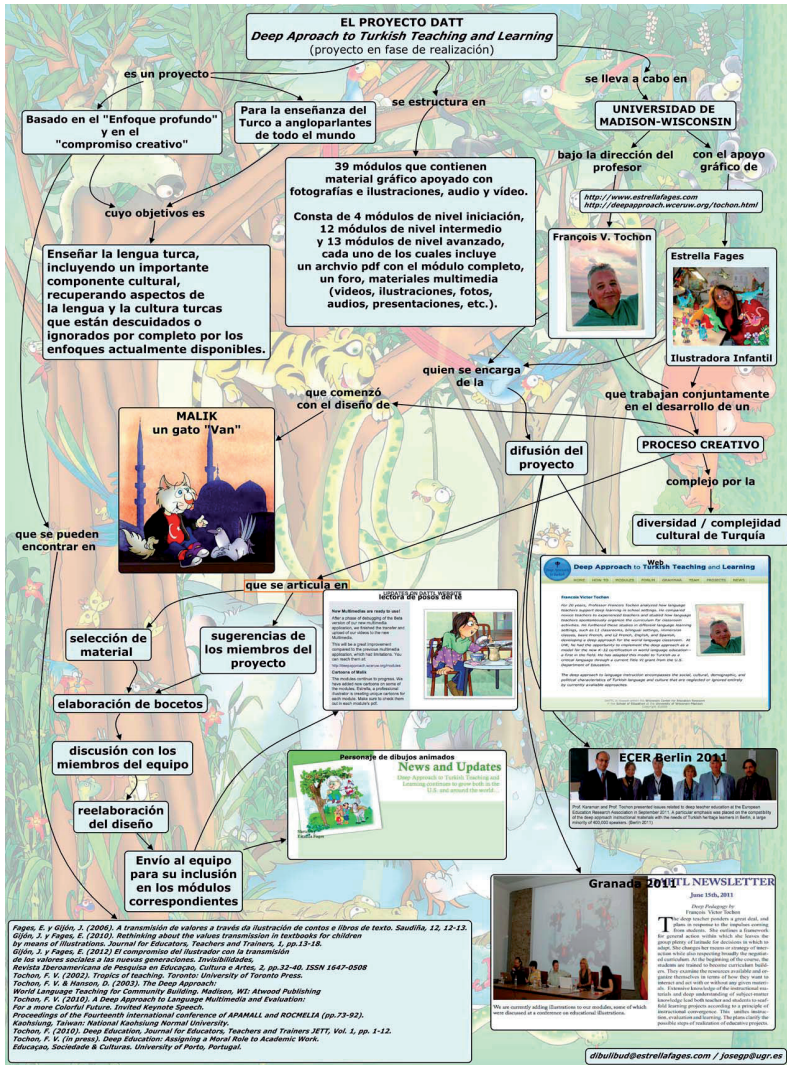


Figura 5.- Uso de mapa conceptual para la confección de un póster presentación del proyecto DATT sobre enseñanza del inglés con lengua extranjera en Turquía basada en el enfoque profundo de la enseñanza, desarrollado por el profesor F. V. Tochon, de la Universidad Wisconsin – Madison. El mapa ha sido el por participantes en el proyecto de innovación.

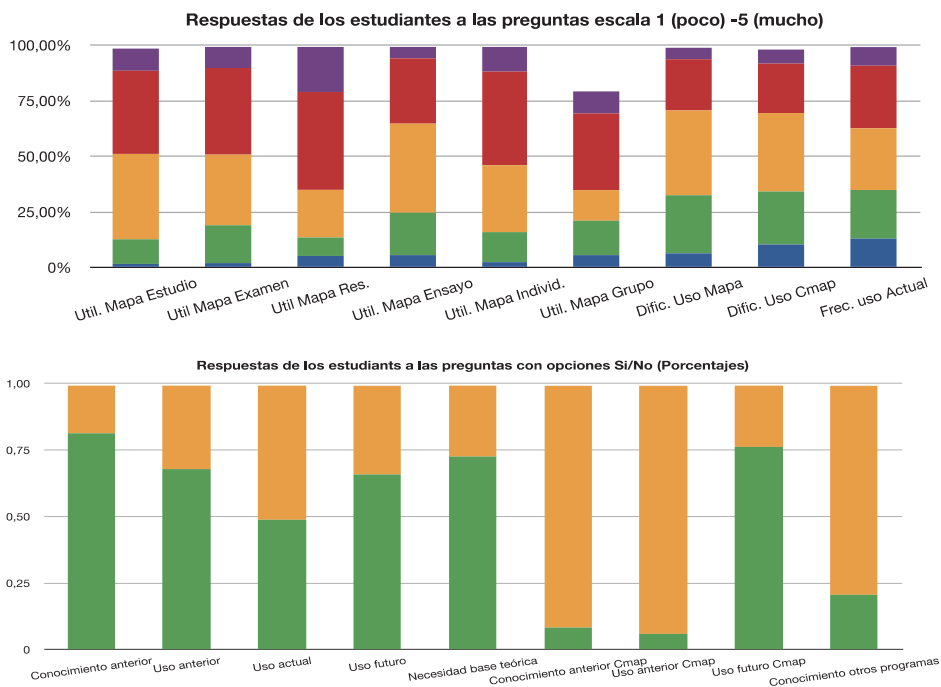


Figura 6.- Datos de encuesta de uso de mapas conceptuales y CmapTools entre 250 estudiantes de la Diplomatura de Magisterio, participantes en el proyecto de innovación.

Como elementos de evaluación externa, se han enviado comunicaciones y artículos a revistas con revisión por pares, cuya aceptación sirve como indicador externo de calidad del proyecto. Como hemos indicado en epígrafes anteriores, a partir del proyecto se han generado una serie de productos que se pueden concretar en: publicaciones de artículos y materiales interactivos (Gijón, 2011; Gijón y Crisol, 2012; González y otros, 2010; Rodríguez Higuera, 2012); cursos de formación sobre mapas conceptuales, apoyados en plataforma Moodle y; página web dedicada al proyecto (<http://www.ugr.es/~labosfor/proyecto10-138/index.php>). Especialmente debemos hacer mención al próximo número monográfico sobre mapas conceptuales que publicará la revista científica *Journal for Educators, teachers & Trainers JETT* (<http://www.ugr.es/local/jett>), que ha sido preparado por miembros del proyecto de innovación y en

el que publicarán autores como el propio Novak (aparición prevista en marzo de 2013). Queda pendiente para la consolidación definitiva del proyecto la puesta en marcha de un servidor de mapas conceptuales en la Universidad de Granada, basado en la tecnología CmapServer ®, acción en la que se está trabajando actualmente.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Después de varios años de trabajo como equipo de profesores interesados en el desarrollo de métodos innovadores, nuestra valoración global es muy positiva. Si bien consideramos que el uso de mapas conceptuales no es una herramienta exclusiva -muy al contrario, un apoyo más a la docencia entre otros muchos- y que no todos los estudiantes y profesores se sienten cómodos realizando mapas conceptuales, las evidencias recogidas en encuestas de satisfacción entre estudiantes y profesores que se han formado y han utilizado mapas conceptuales nos anima a continuar con la utilización de mapas en la educación superior, tanto para la docencia y el desarrollo de investigaciones tuteladas, como para la gestión de proyectos y contratos de investigación. Entendemos que el conocimiento generado en los procesos de construcción de mapas tiene un carácter significativo. La herramienta utilizada permite representar de forma clara el conocimiento construido que, en muchos casos, es un conocimiento tácito -experto- que es difícil de presentar de forma explícita. Tanto los estudiantes como los profesores que han participado en esta experiencia reconocen haber refinado los conceptos a partir del trabajo de elaboración de mapas (un trabajo intelectual intenso), tras el cual incluso han sentido una sensación placentera vinculada a los nuevos conceptos adquiridos.

Los argumentos anteriores nos animan a seguir profundizando en el uso de los mapas conceptuales en la educación superior, tanto para la enseñanza y el aprendizaje como para la gestión del conocimiento en el diseño de investigaciones. No obstante, el uso de los mapas y de programas como CmapTools ® implica un proceso de formación. Aunque la mayoría de los estudiantes y profesores afirma haber utilizado en alguna ocasión los mapas conceptuales, en la mayoría de los casos su uso es intuitivo y carece de las fortalezas y potencialidades que ofrece el modelo de representación del conocimiento desarrollado por Novak. Es importante, por consiguiente, asociar al proceso innovador

una estructura de formación inicial mediante pequeños cursos o talleres para el aprendizaje necesario en la elaboración de mapas y el uso de herramienta CmapTools ®.

BIBLIOGRAFÍA

- GIJÓN, J. (COORD.) *Experiencia de uso de mapas conceptuales en la educación superior (CD Interactivo)*. Fundación Ecoem, Sevilla. 2010.
- GIJÓN, J. Y CRISOL, E. “La internacionalización de la Educación Superior. El caso del Espacio Europeo de Educación Superior”. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, Vol.10 nº1, pág. 379-414. 2012. Recuperado el 14 de febrero de 2013 en <http://redaberta.usc.es/redu>
- GONZÁLEZ GARCÍA, F. M. *El mapa conceptual y el diagrama “V”. Recursos para la enseñanza superior en el siglo XXI*. Narcea, Madrid. 2008.
- GONZÁLEZ GARCÍA, F. M. y OTROS. “Una aproximación al conocimiento de una profesora universitaria, agente de buenas prácticas docentes, utilizando mapas conceptuales”. *Profesorado*, 14 (3), 117 -130. 2010. Disponible en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev143ART8.pdf>. Consulta realizada el 13 de febrero de 2013.
- HARGREAVES, A. *Profesorado, cultura y posmodernidad. (Cambian los tiempos, cambia el profesorado)*. Ediciones Morata, Madrid. 1996.
- MURADÁS, M. y ZABALZA, M. A. “Los mapas conceptuales como recurso para representar y analizar buenas prácticas docentes en la Educación Superior”. En Cañas, A., Novak, J. D. (Eds.) *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Vol. 1. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*, págs.. 375 – 382. San José, Costa Rica. 2006.
- NOVAK, J. D. *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Alianza Editorial, Madrid. 1998.
- NOVAK, J. D. y CAÑAS, A. J. “Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them and Uses in Education”. *Reflecting Education*, Vol. 3(1). 2006. Descargado el 13 de febrero de 2013 en <http://www.reflectingeducation.net/index.php/reflecting>.
- NOVAK, J. D. Y GOWIN, D. B. *Learning how to learn*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1984.
- RODRÍGUEZ-HIGUERAS, S. “Utilizando CMAPS para analizar el conocimiento declarado y en la acción de los asesores de formación de profesores”. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 3, pp. 49 – 59. 2012. Disponible en http://www.ugr.es/~jett/pdf/vol03_04_jett_rodriguez-higueras.pdf. Consulta realizada el 14 de febrero de 2013.

- TOCHON, F. V. "Heuristic schemata as tools for epistemic analysis of teachers' thinking." *Teaching and Teacher Education*, 6 (2), 183-196. 1990.
- TOCHON, F. V. "Deep Education". *Journal for Educators, Teachers and Trainers JETT*, Vol. 1, pp. 1-12. 2010. Disponible en <http://www.ugr.es/~jett/pdf/0jetttochon.pdf>. Consultado el 12 de febrero de 2013.

VOLUMEN 2



Universidad de Granada

eug EDITORIAL
UNIVERSIDAD
DE GRANADA

ISBN 978-84-338-5576-3



9 788433 855763