

VOLUMEN 3



# INNOVACIÓN DOCENTE Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

eug

U N I V E R S I D A D D E G R A N A D A



INNOVACIÓN DOCENTE  
Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

VOLUMEN 3



INNOVACIÓN DOCENTE  
Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

VOLUMEN 3

GRANADA  
2014

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 3).  
ISBN: 978-84-338-5416-2 (Obra completa).  
ISBN: 978-84-338-5685-2 (Volumen 3).  
Depósito legal: Gr./1.580-2014  
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](http://www.cedro.org)), si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	21
<i>Francisco González Lodeiro</i>	
Rector de la Universidad de Granada	

### I

#### INNOVACION EN LA GESTION ON-LINE DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN Y LA DIETÉTICA. SEGUNDA PARTE (PID 08-136) .....	27
<i>Ruiz- López MD.; Artacho Martin-Lagos R, García-Villanova Ruiz B, Guerra Hernández E, Navarro Alarcón M, Olalla Herrera M.; Casado Fernández G M.; González Antón C.; Pérez García I.</i>	

UTILIZACIÓN DE MATERIAL INTERACTIVO EN EL APRENDIZAJE DE CONTABILIDAD GENERAL Y CONTABILIDAD 1 (PID 09-197) .	36
<i>M. C. Pérez-López, M. V. López-Pérez, L. Rodríguez-Ariza</i>	

METODOLOGÍA MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE ENSEÑANZAS PRÁCTICAS DEL DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA (PID 11-81) .....	48
<i>JJ. Quesada-Granados, C. Samaniego Sánchez, RM. Blanca-Herrera</i>	

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN ON-LINE EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN FÍSICA. PROPUESTA	
--	--

INTERDISCIPLINAR PARA LA CREACIÓN DE UNA HERRAMIENTA WEB. (PID 11-353) .....	61
<i>J.C. de la Cruz Marquez, M<sup>a</sup> B. Cueto Martín, E. García Mármol, FC. J. Rojas Ruiz, J.C. de la Cruz Campos, A. De la Cruz Campos</i>	
SISTEMA DE AUTO-EVALUACIÓN VIRTUAL DEL APRENDIZAJE EN MECÁNICA CUÁNTICA (PID 12-25) .....	73
<i>J. A. Aguilar Saavedra</i>	
ELABORACIÓN DE MATERIAL MULTIMEDIA PARA EL ANÁLISIS DE LA COYUNTURA ECONÓMICA (PID 12-36) .....	80
<i>M. Rodríguez Molina</i>	
EFFECTO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SANITARIOS EN DISCUSIÓN EN ENSEÑANZAS DE POSGRADO (PID 12-66) .....	88
<i>E. Jiménez Mejías, C. Amezcua Prieto, M. Fernández-Crehuet Navajas, F. Lupiáñez Tapia, V. Martínez Ruiz, E. Moreno Roldán, R. Olmedo Requena</i>	
INFORMACIÓN, EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ON-LINE PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO (PID 12-161) .....	100
<i>P. García-Fernández, E. López-Chica</i>	
INTEGRACIÓN DEL TECLADO INALÁMBRICO QCLICK EN LA PLATAFORMA MOODLE EN LOS ESTUDIOS DE MEDICINA Y ENFERMERÍA (PID 12-204) .....	113
<i>Jesús Florido Navío. María Carmen Padilla Vinuesa. María Dolores Pozo Cano. Eva María Martínez Lopera. Olga Ocón Hernández. Ana María Díaz Chaves. María del Mar leyva</i>	
SISTEMA DE INTERACCIÓN ORAL A TRAVÉS DE INTERNET PARA APOYO A LA DOCENCIA UNIVERSITARIA (PID 13-31) .....	125
<i>Ramón López-cózar, Antonio López, Manuel Capel, José F. Quesada</i>	

## II

### INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA (PID 07-01-11) .....	137
<i>I. De orbe-Payá, L. F. Capitán-Vallvey, E. Manzano, A. Navalón, E. Alonso-Hernández, M. M. Erenas, J. Ballesta-claver</i>	

DESARROLLO DE UNA BITÁCORA PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA TOPOLOGÍA I (PID 08-18) .....	148
<i>R. López Camino. M. J. Bailón Medina</i>	
LECCIONES JURÍDICO-PRÁCTICAS EN EL MARCO DE LAS RELACIONES LABORALES, 3ª EDICIÓN (PID 08-30) .....	159
<i>M. A. Almendros González, N. Tomás Jiménez</i>	
ELABORACIÓN DE UNA PLATAFORMA Y OTROS MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LA MEJORA DE LA DOCENCIA EN LAS TÉCNICAS CUANTITATIVAS 2 (PID 08-142) .....	172
<i>J. F. Muñoz-Rosas, E. Álvarez-Verdejo<sup>1</sup>, R. Amor-Pulido, J. Callejón-Céspedes, R. Cano-Guervós, R. Herrerías-Pleguezuelo, J. A. Ibañez-Zapata, M. M. López-Martín, F. Palacios-González, M. M. Rueda-García</i>	
DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA LA CARACTERIZACION DE MATERIALES, SU ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (PID 08-145 Y PDI 09-101) .....	183
<i>F. J. Maldonado-Hódar, F. Carrasco-Marín, A. F. Pérez-Cadenas, S. Morales-Torres</i>	
LA QUÍMICA PUEDE SER DIVERTIDA (PID 09-121) .....	199
<i>J.M. Moreno, P. Sánchez, A. Mota, L. Méndez, E. Barea</i>	
APLICACIÓN DE LAS TICS A LAS ENSEÑANZAS PRÁCTICAS DE QUÍMICA FÍSICA EN EL CONTEXTO DEL EEES (PID 9-144) .....	207
<i>Al. Azuaga Fortes, S. Casares Atienza, F. Conejero Lara, J. Llor Esteban, O. López Mayorga</i>	
SIMULACRO Y REPRESENTACIÓN DE SITUACIONES REALES EN EL ÁMBITO DE LA NUTRICIÓN (PID 10-12) .....	220
<i>J. J. Muros, C. Samaniego &amp; H. López-García de la Serrana</i>	
UTILIDAD Y RESULTADO DEL GUIÓN DE TRABAJO AUTÓNOMO FRENTE AL MÉTODO TRADICIONAL EN PRÁCTICAS DE EPIDEMIOLOGÍA (PID 10-68) .....	230
<i>E. Jiménez Mejías, C. Amezcua Prieto, R. Olmedo Requena, JJ. Jiménez Moleón, MC. Olvera Porcel, P. Lardelli-Claret</i>	
CONSOLIDACIÓN DE LA EDITORA DEL LABORATORIO DE IMAGEN; NUEVAS ACCIONES DE APOYO A LA CREACIÓN ARTÍSTICA EMERGENTE (PID 10-94) .....	239
<i>M. Mancilla Abril</i>	

EL DIBUJO DEL NATURAL: CONCEPTUALIZACIÓN Y PRÁCTICA, UTILIZANDO COMO RECURSO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIOS AUDIOVISUALES Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (PID 10-181).....	250
<i>Blancas Álvarez, S. (coord.). Hidalgo Rodríguez, M. C. Ibáñez Álvarez, J. Villalobos Chaves, C. Arteta Arrúe, J. Muñoz Moreno, L. González Navarro, I. González Moreno, P. Muñoz Civantos, A.</i>	
SISTEMA EN WEB PARA LA DOCENCIA DE MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS DE LA TIERRA. USO DE UN CAD (PID 10-198).....	261
<i>E. R. Aznar García</i>	
PARTICIPACION INTERACTIVA DEL ESTUDIANTE EN CLASE TEÓRICA DE ENFERMERÍA MEDIANTE UN TECLADO INALAMBRICO (PID10-235).....	274
<i>J. Florido Navio<sup>1</sup>, MC. Padilla Vinuesa<sup>1</sup>, D. Pozo Cano<sup>2</sup>, C. Chung Serrano<sup>1</sup>, A. Diaz Chaves<sup>1</sup>, M. Leyva Garcia<sup>1</sup></i>	
ELABORACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL PARA LA MEJORA DE LA DOCENCIA PRÁCTICA DE ASIGNATURAS RELACIONADAS CON EL LENGUAJE ESCRITO (PID 11-01) .....	283
<i>G. Jiménez-Fernández, F. Serrano y S. Defior</i>	
LA QUÍMICA DESDE OTRAS ÓPTICAS (PID 11-23 Y PID 12-99).....	296
<i>M. P. Sánchez Sánchez, J. M. Moreno Sánchez, M. J. Pérez Mendoza, A. J. Mota Ávila, J. I Moreno Gómez, J. A. García García, A. Carrasco Sanz, A.M. Rubiño López, L. Mendez Liñán, C. Montoro Cano</i>	
APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA SOCRÁTICA AL APRENDIZAJE DE LA TEORÍA ECONÓMICA (PID11-27) .....	307
<i>A. I. Moro-Egido, B. Agnani</i>	
GUÍA INTERACTIVA DE AUTOAPRENDIZAJE DE SPSS. VR 4.0. (PID 11-34) .....	320
<i>A. Lara Porras, y. Román Montoya</i>	
LA EFICACIA DEL TRABAJO AUTÓNOMO EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA SOBRE EMPESA PARTE 1 (PID 11-35) Y PARTE 2 (PID 12-92).....	333
<i>D. I. Leyva de la Hiz , M. Morales Raya, V. Ferrón Vilchez, M. D. Vidal Salazar, J. M. De la Torre, I. Martín Tapia, F. J. López Martín, M. A. Escudero Torres, J. A. Martín segura</i>	
LABORATORIO EN QUÍMICA 4.0 (PID 11-49).....	342
<i>A. F. Pérez-Cadenas, F. Carrasco-Marín, F. J. Maldonado-Hódar, M. I. Bautista-Toledo</i>	

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE DE FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA EN CIENCIAS E INGENIERÍA. (PID 11-73).....	352
<i>J. M. Fernández Luna, C. Del val Muñoz, C. Cano Gutiérrez, C. Cruz Coronas, J. Roque Campaña Gómez, M. D. Ruiz Jiménez, D. Pelta y M. Á. Rubio Escudero</i>	
APRENDIZAJE COOPERATIVO APOYADO POR ORDENADOR EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA DEL ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA (PID 11-87) .....	363
<i>A. Fernández Arteaga, M. Lechuga Villena, D. Altmajer Vaz, M. García Román, J. F. Martínez Gallegos, J. Fernández Arteaga</i>	
CREACIÓN DE MATERIAL DOCENTE MULTIMEDIA INTERDISCIPLINAR Y COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES MULTIDISCIPLINARES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS EN LA LICENCIATURA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (PID 11-92).....	375
<i>C. Cabrera-Vique, J. M. Vicaria Rivillas</i>	
EXPERIMENTOS PARA APRENDER ECONOMÍA (PID 11-111) .....	385
<i>Sánchez Domínguez, A. Ruiz Martos, M.</i>	
TRAD-COL. TRADUCIR COLECTIVAMENTE LA VOZ LÍRICA: TRAD-TALENS 2011-2012 (PID 11-154) .....	376
<i>J. Guatelli-Tedeschi</i>	
OTRAS MIRADAS HACIA LA PROFESIÓN DOCENTE EN ESPAÑA: FORMACIÓN E IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO DESDE LAS VOCES DE SUS PROTAGONISTAS (II PARTE) (PID 11-209).....	407
<i>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).</i>	
METODOLOGÍAS DOCENTES PARA FOMENTAR LA CREATIVIDAD EN LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES CIENTÍFICAS, TÉCNICAS Y DE INVESTIGACIÓN (PID 11-212) .....	419
<i>A. Fernández-Oliveras, P. Fernández, M. L. Oliveras</i>	
ADAPTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE GENÉTICA HUMANA DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA AL NUEVO GRADO EN BIOLOGÍA Y LOS CRÉDITOS ECTS (PID 11-214).....	432
<i>E. Viseras Alarcón, M. Garrido Ramos, A. Martín Alganza, I. López Flores, F. Barrionuevo Jiménez</i>	

INTERDISCIPLINARIEDAD, EXPERIENCIAS PROFESIONALES Y ÁMBITOS DE ACTUACIÓN EN EDUCACIÓN SOCIAL Y PEDAGOGÍA (11-217).....	443
<i>Magdalena Jiménez-Ramírez (coordinadora)</i>	
INTRODUCCIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA EN DERECHO (PID 11-220 Y 12-22) .....	455
<i>Gil Ruiz, J. M.</i>	
EXTENSIÓN DEL ENTORNO WEB PARA EL APRENDIZAJE INTERACTIVO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN R. (PID 11-232) ..	476
<i>R. Romero Zaliz, C. Del Val Muñoz, I. Zwir, J. Arnedo Fernandez, M. J. Del Jesus Diaz, J. M. Cortes Diaz</i>	
COLECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE PRÁCTICAS DE FORMACIÓN Y CONSULTA DE LA UGR, CAU-1 (PID 11-236).....	483
<i>A.M. Adroher Auroux, A. Dorado Alejos, J. Gámiz Caro, J. García González, J. A. Afonso Marrero, José M<sup>a</sup> Alonso García, J. Capel Martínez, F. Carrión Méndez, F. Contreras Cortés, F. Molina González, T. Nájera Colino</i>	
DEL HOSPITAL AL AULA: APRENDIENDO NEUROPSICOLOGÍA A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS (PID 11-263).....	494
<i>M. Arnedo Montoro, J. Bembibre Serrano, M. Triviño Mosquera, C. Sáez Zea y E. Ródenas García</i>	
EL VIDEOCAST COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA COLABORATIVA (PID 11-271) .....	506
<i>B. Cortina-Pérez, M.A. Gallardo Vigil**, M.A. Jiménez Jiménez</i>	
DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN NUEVO MODELO DE AUTOAPRENDIZAJE DE TÉCNICAS INMUNOHISTOQUÍMICAS (PID 11-303) .....	519
<i>V. Carriel, F. Campos-Sánchez, I. A. Rodríguez, L. Arostegui, M. Alaminos, M. C. Sánchez-Quevedo</i>	
LA CARPETA DE APRENDIZAJE, SU ADAPTACIÓN A LA DOCENCIA ANATÓMICA EN EL GRADO DE TERAPIA OCUPACIONAL (PID 11-311)	531
<i>M. M. Morales Hevia, A. Fernández Pérez, M. A. Cubero Sánchez, M. M. Guirao Morales, P. Fernández Marín, A. Ramírez Sánchez, T. Martínez de la Torre, M. Lozano Lozano, P. Martín Muñoz, A. Martínez Gómez</i>	

<p>MODELOS ANÁLOGOS APLICADOS A LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE LA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA ORIENTADOS AL EEES: MÉTODOS ELÉCTRICOS (11-357).....</p> <p><i>P. Ruano, J. Galindo-Zaldívar, F. J. Martínez-Moreno, T. Teixidó, J. A. Peña, M. López Chicano, L. González Castillo</i></p>	541
<p>TELE-ODONTOLOGÍA: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA IPAD Y IPHONE DIRIGIDA A LAS PRÁCTICAS DE ASISTENCIA DENTAL DOMICILIARIA EN GERODONTOLOGÍA (PID 11-359) .....</p> <p><i>JA Gil Montoya; P Junco Lafuente; M Bravo Perez; G Gomez Moreno; O Martin; I Sanchez Lara</i></p>	535
<p>INVESTIGACIÓN Y ELABORACIÓN ELECTRÓNICA DE REPERTORIOS CONCEPTUALES, Y ANOTACIÓN CRÍTICA DE TEXTOS LITERARIOS DE LOS SIGLOS XVIII Y XIX (PID 11-369).....</p> <p><i>J. Varo Zafra. E. Alonso Valero, M.ª Santamarina Sancho, A. Soria Olmedo, R. Morales Raya, V. Sabido Rivero</i></p>	565
<p>TÉCNICAS DE DISEÑO PARAMÉTRICO EN LA ARQUITECTURA (PID 11-464) .....</p> <p><i>A.M. Peralta, J. Portí, D. Arcoya, D. Barrera, R. Roa, P. Torres, M. D. Lara</i></p>	578
<p>EL E-LEARNING EN CONTEXTOS DE APRENDIZAJE COLABORATIVOS E INTERDISCIPLINARES COMO RECURSOS DIDÁCTICOS INNOVADORES PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA (PID 12-05).....</p> <p><i>Mª. P. Cáceres Reche, F. Raso Sánchez, J. A. Marín Marín, Mª. A. Hinojo Lucena, S. Alonso García, Mª B., Martínez Reche</i></p>	590
<p>TECNOLOGÍAS TIC PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES INTERDISCIPLINARES EN ASIGNATURAS DE PRIMERO DEL GRADO DE BIOLOGÍA: UN ENFOQUE INNOVADOR PARA LAS NUEVAS GENERACIONES DE ESTUDIANTES (PID 12-09).....</p> <p><i>R. Romero Zaliz, M. A. Rubio Escudero, M. J. Cáceres Granados, I. Grau Tamayo, M. Relaño Pastor, D. Bastos González, y. Román Montoya</i></p>	601
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: PROYECTO ESCULTÓRICO EN METAL (12-16) .....</p> <p><i>B. Montiano Benítez, A. Martínez Villa y C. Hernández Manzano</i></p>	612
<p>DINSALUD: DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD (PID 12-19)</p> <p><i>O. García-Martínez, E. De Luna-Bertos, J. Ramos Torrecilla, F. J. Manzano Moreno, C. Ruiz</i></p>	621

MONITORIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA AUTÓNOMA EN AULAS DE INFORMÁTICA PARA EL GRADO DE ARQUITECTURA (PID 12-26)	631
<i>A. Martín; M. J. Cifuentes; M. T. Ureña; F. Lamas</i>	
GUÍA MULTIMEDIA DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE CON DATOS REALES (PID 12-41)	643
<i>R. Gutiérrez-Sánchez; R. Gutiérrez-Jáimez; J. Linares-Pérez, E. K. Moummou; P. Aragón-Gonzlez, R. Ibáñez-González</i>	
DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DE VISIÓN ESPACIAL Y CROQUIZACIÓN CON LA AYUDA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (PID 12-43)	649
<i>J. Mataix Sanjuán, C. León Robles, J. F. Reinoso Gordo</i>	
MÉTODOS DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA TRADUCTORA EN EL ÁMBITO ESPECÍFICO DE LOS ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACEÚTICOS (PID 12-51)	661
<i>M. E. Le Poder</i>	
HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES (PID 12-74)	671
<i>M. A. Montero-Alonso, M. A. Pérez-Castro, E. González-Jiménez; M. Mohamed El-Maslouh; A. Martín-Ruiz, A. Lara-Aparicio</i>	
PUESTA EN PRÁCTICA Y DESARROLLO DE APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA EL APOYO A LA ENSEÑANZA MULTICENTRO EN EL USO DEL LENGUAJE ENFERMERO (PID 12-86)	684
<i>M.<sup>a</sup> Milagrosa Olmedo, Alejandro Ramírez, Juan Carlos López, Pedro Martí, M.<sup>a</sup> del Mar Alfaya, Blanca Rueda</i>	
FORMACIÓN DOCENTE ON LINE MEDIANTE COMUNIDADES DE APRENDIZAJE Y TUTORIZACIÓN ELEARNING EN EL EEES (12-90)	690
<i>F. J. Hinojo-Lucena, I. Aznar, J. M. Trujillo, F. Raso, A. Fuentes-Cabrera, D. Garrote, M. A. Hinojo, J. M. Sola, S. Alonso, M. Agreda</i>	
DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO DE VIDEO DOCENCIA PARA ASIGNATURAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DEL GRADO EN INFORMATICA (PID 12-104)	699
<i>W. Fajardo, M. Molina-Solana</i>	
HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE EN LA DOCENCIA DE LA TRADUCCIÓN (PID 12-139)	710
<i>M. D. Olvera-Lobo, J. Gutiérrez-Artacho</i>	

MEJORA EN EL APRENDIZAJE DEL LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CON EL APOYO DE HERRAMIENTAS TIC: INICIACIÓN AL AUTOAPRENDIZAJE (PID 12-140) ..... 723  
*J. Ballesta-Claver, I. De orbe-Payá, F. Quintanal-Pérez, M. M. Erenas, L. F. Capitán-Vallvey*

ENFERMERÍA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO (12-158)..... 738  
*Lourdes Díaz Rodríguez, Javier Ramos Torrecillas, Aurelia Arenas López, Manuel Arroyo Morales*

CREACIÓN DE UN E-BOOK DE PRÁCTICAS DE PETROLOGÍA (PID 12-213) ..... 746  
*C. Lázaro, J. H. Scarrow, A. Cambeses, A. García-Casco, F. Bea*

III

INNOVACION EN LA EVALUACION DE LOS ESTUDIANTES

EL USO DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA, FISIOLÓGIA I Y TIC EN CUIDADOS DE SALUD Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DEL GRADO DE ENFERMERÍA DE MELILLA (PID 12-23)..... 761  
*C. Enrique, J. A. González, E. González-Jiménez, D. Carballo, F. Pérez*

IV

INNOVACIÓN EN ENSEÑANZA BILINGÜE

DOCENCIA BILINGÜE Y COLABORATIVA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS (PID 10-90) ..... 777  
*M. A. Jiménez Jiménez, M. A. Gallardo Vigil, A.M. Rico-Martín, B. Cortina Pérez, M. C. Olmos Gómez, J. A. Vera Casares y A. Benarroch Benarroch*

EL AVATAR COMO HERRAMIENTA PARA LA DIFUSIÓN DE MATERIALES CURRICULARES DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS EN LOS NUEVOS GRADOS BILINGÜES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES (PID 12-134)..... 789  
*R. Fernández Pascual, S. González Aguilera*

V

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE POSGRADO

HACIENDO VISIBLE EL CONOCIMIENTO. PROYECTO EXPERIMENTAL DE RECONOCIMIENTO DE COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DERIVADOS DE LA FORMACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA EN EL ÁREA FARMACÉUTICA (PID 10-26)..... 801  
*A. Sánchez Pozo*

- INTEGRACIÓN DE DISTINTOS RECURSOS RELACIONADOS CON PRÁCTICAS DE GABINETE, LABORATORIO Y CAMPO, COMPLEMENTADOS EN RED, PARA LA DOCENCIA DE “MICROFACIES Y PALEOGEOGRAFIA” DEL MASTER EN GEOLOGIA (PID 12-48) 812  
*A. Pérez-López, A. Martín-Algarra y J. Sandoval*

## VI

INNOVACION EN LA DOCENCIA PARA UNA MEJOR FORMACION DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

- RESOLUCION DE CASOS CLÍNICOS EN FARMACOTERAPIA MEDIANTE ENTORNOS VIRTUALES (PID 10-150) ..... 825  
*G. Gómez-Moreno, M. Pegalajar, J. Guardia, A. Aguilar-Salvatierra, J. A. Marchal, M. Cabrera, M. Iniesta, C. Barona, J. M. Martínez-González, B. Negri, J. E. Maté-Sánchez de Val, J. L. Calvo-Guirado*

## VII

INNOVACIÓN EN ORIENTACIÓN Y TUTORÍAS

- PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL DE ACOGIDA A LOS ALUMNOS DE PRIMER CURSO DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (PID 08/194) ..... 837  
*C. Ordóñez Solana; MC. Pérez-López*

- ORIENTACIÓN Y TUTORÍA ACADÉMICA, PERSONAL Y PROFESIONAL DEL ALUMNADO DE PRIMER CURSO DE LOS TÍTULOS DE GRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE MELILLA (PID 10-57) ..... 850  
*L. Herrera Torres*

- ORIENTACIÓN PROFESIONAL/LABORAL: INFORMACIÓN, ASESORAMIENTO Y FORMACIÓN EN LOS DIFERENTES ÁMBITOS DEL DESARROLLO PERSONAL, ACADÉMICO Y PROFESIONAL DEL ALUMNADO DEL DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 10-174) ..... 861  
*J. Andréu, M. Ortiz, A. R. Andréu*

- PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA 1º DE PSICOLOGÍA DEL NUEVO GRADO (PID 10-184) ..... 875  
*I. Morón Henche (coord.); A. Antolí Cabrera, M. A. Ballesteros Duperón, J. Cantón Duarte, F. Gámiz Ruíz, F. López Torrecillas, M. P. Martínez Narváez-Cabeza de Vaca, M. C. Mesa Franco, E. Miró Morales, M. N.*

*Pérez Marfil, J. L. Padilla García, J. Pegalajar Chica, R. Rodríguez Bailón, H. Robles Ortega, R. Rueda Cuerva, J. Ruiz Romero, A. I. Sanchez Gómez, F. Serrano Chica (pdi); L. Moreno Pascual, Lourdes, C. Pasadas Ureña, J. Gutiérrez Medina (pas)*

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA LOS ALUMNOS DE PRIMER CURSO DEL GRADO DE ENFERMERÍA EN LA FACULTAD DE ENFERMERÍA DE MELILLA (PID 12-88) ..... 884

*E. González-Jiménez, C. Enrique-Mirón, M. A. Montero-Alonso, J. A. González-García, S. Navarro-Prado, M. López-Bueno, M. M. Alfaya-Góngora, M. J. Bueno-Pernias, B. Benbunan Bentata, M. C. Kraemer Muñoz, M. Gil Ruiz, A. Lozano Moreno*

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE MÁSTERES CON PARTICIPACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GENÉTICA (PID 12-154) 895

*F. Robles, R. De la Herrán, P. Sola-Campoy, C. Ruiz Rejón, R. Navajas-Pérez*

VIII

INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN

LO QUE EL OJO NO VE (PID 08-09)..... 907

*J. A. García, J. Hernández, J. L. Nieves, J. Romero, R. Huertas, E. M. Valero, L. Gómez-Robledo, E. Hita, C. Plata, R. Roa*

MATEMÁTICAS Y SOCIEDAD EN LA UGR (PID 09-16)..... 919

*R. López Camino; M. J. Bailón Medina*

DISEÑO Y CREACIÓN DE NUEVAS EXPERIENCIAS PARA LA DIVULGACIÓN DE LA ÓPTICA CON LA COLABORACIÓN DE LOS ALUMNOS (PID 09-33)..... 929

*E. M. Valero, J. A. García, J. L. Nieves, J. Hernández, J. Romero, A. García-Beltrán*

IX

FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA

TALLERES DOCENTES DE EMPRENDEDORES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES (12-18)..... 943

*V. J. García Morales, M. M. Holgado Molina, R. Martín Rojas, E., J. Milgram Baleix, A. Casado Mateos, R. Montero Granados, L. López Moreno, F. Fuentes Moreno, M.A. Navarro Ruiz, M. V. López Pérez, F. Montoro Rios, M. S. Ostos Rey, J.M. Herrerías Velasco, S. Barrios Martínez, E. García Sánchez, M. T. Bolivar Ramos, A. Mihi Ramirez, A. Solano García*

AULA PRÁCTICA PARA FUTUROS GRADUADOS SOCIALES (PID 12-177).....	955
<i>R. Llamas Sánchez</i>	

## X

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

VIRTUALIZACIÓN DE SALIDAS DE CAMPO DE INTERÉS GEO-LÓGICO EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE GRANADA COMO COMPLEMENTO A LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE ALUMNOS DEL GRADO DE GEOLOGÍA (PID 11-282) .....	969
<i>J. V. Pérez Peña, A. Jiménez Gutiérrez, J. M. Azañón, A. Azor</i>	

## XI

CONSOLIDACIÓN Y EXTENSIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES

ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) Y APRENDIZAJE AUTÓNOMO DEL ALUMNO: EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES A TRAVÉS DE LA UTILIZACIÓN DE UN BLOG PROFESIONAL (PID 10-139).....	983
<i>A. J. Navarro Paule, M. M. Romerosa Martínez</i>	

ACCIÓN TUTORIAL DE ACOGIDA Y ACOMPAÑAMIENTO A LAS/OS ALUMNAS/OS DE PRIMER CURSO EN LA FACULTAD DE CC. ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES (PID 10-199).....	994
<i>C. Ordóñez-Solana; M. Ordóñez-Solana</i>	

ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES. SOPORTE VITAL (PID 11-41).....	1006
<i>J. Schmidt Rio-Valle, C. F. Navarro Pérez, C. Marti García, R. Montoya Juárez</i>	

PRÁCTICAS INTERDISCIPLINARES PARA ALUMNOS DEL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE MELILLA (PID 11-305) .....	1018
<i>M. Á. López-Vallejo, A.M. Rico-Martín</i>	

EQUIPOS DOCENTES EN LA IMPLANTACION DEL GRADO EN DERECHO II (PID 11-370).....	1031
<i>R. Rojo Álvarez-Manzaneda</i>	

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO METODOLOGÍA BÁSICA PARA LA FORMACIÓN EN LA ATENCIÓN A PERSONAS CON DISCAPACIDAD (PID 12-52).....	1041
<i>C. Fernández, M. Fernández, T. Polo, M. D. López, H. Chacón</i>	
UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EN EL AULA: DEMOSTRACIONES VIRTUALES DE SUPUESTOS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS JURÍDICOS LABORALES CON LA INTERVENCIÓN DE PROFESIONALES DE LA JURISDICCIÓN SOCIAL Y DE LA ADMINISTRACIÓN LABORAL (PID 12-117).....	1049
<i>R. Moya Amador</i>	
METODOLOGÍAS PARA LA AUTOFORMACIÓN PERMANENTE Y EL DESARROLLO PROFESIONAL EN ÁREAS CIENTÍFICAS, TÉCNICAS Y DE INVESTIGACIÓN (PID 12-124).....	1065
<i>A. Fernández-Oliveras, P. Fernández, M. L. Oliveras</i>	



## 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. Todo ello, en el marco de su política de responsabilidad social corporativa.

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 los 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 año 2012 se puso en marcha la colección *Innovación docente y buenas prácticas en la Universidad de Granada*. Sirvan estas líneas de presentación de su tercer 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 y 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 la divulgación, fomento de la cultura emprendedora, puesta en práctica y utilización innovadora de los recursos y servicios de la Universidad de Granada y consolidación y extensión de buenas prácticas docente.

Un año más, 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



DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA LA  
ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN Y LA DIETÉTICA. SEGUNDA  
PARTE (PID 08-136)

**Coordinador/a:** RUIZ- LÓPEZ MD.

Dpto. Nutrición y Bromatología

**Componentes:**

ARTACHO MARTIN-LAGOS R, GARCÍA-VILLANOVA RUIZ B, GUERRA  
HERNÁNDEZ E, NAVARRO ALARCÓN M, OLALLA HERRERA M.

Dpto. Nutrición y Bromatología

**Estudiantes:**

CASADO FERNÁNDEZ G M. Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética

GONZÁLEZ ANTÓN C. Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética

PÉREZ GARCÍA I. Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética

## RESUMEN

Este proyecto es continuación de uno anterior en el que se ha implementado nuevas aplicaciones en el programa informático de valoración nutricional "*Nutrire*". Se ha creado una nueva utilidad que permite cuantificar la ingesta de alimentos por el método de las raciones y se ha editado el libro "Guía para estudios dietéticos. Álbum fotográfico de alimentos" con fotografías de todos los grupos de alimentos de consumo habitual. Esta guía es muy útil para el diseño, elaboración de dietas y realización de encuestas alimentarias. Estas fotografías se han introducido también en el programa informático lo que facilita la cuantificación de alimentos en la estimación de su consumo.

## 1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN

La utilización de las enseñanzas *on line* aplicadas a distintas áreas de conocimiento está siendo cada día una realidad más patente. La adaptación de las actuales enseñanzas a los créditos ECTS obliga a modificar los anteriores sistemas de docencia por otros donde el alumno sea capaz de realizar un trabajo autónomo dirigido por el profesor en la distancia. Por tanto, la progresiva incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a la docencia y a las aulas universitarias, es imprescindible en las enseñanzas que imparte el Departamento de Nutrición y Bromatología ya que permite no solo una actualización de contenidos de forma inmediata (directivas, informes, documentos oficiales...), sino que además potencia el autoaprendizaje del alumno sin apenas coste económico.

Esta ha sido la idea principal que nos ha llevado a desarrollar herramientas útiles en Nutrición y Dietética. En una edición anterior se desarrolló un programa informático que denominamos *Nutrire* y que permitía el cálculo de energía y de nutrientes de una dieta así como conocer su adecuación al comparar los resultados obtenidos con las Ingestas Dietéticas de Referencia. Este programa se ha venido utilizando de forma *on line* por los alumnos tanto en las clases prácticas como en los trabajos autónomos. En este proyecto se han desarrollado nuevas aplicaciones para este programa, como la incorporación del método de las raciones para la valoración de dietas, utilizando como referencia la Guía de la Alimentación Saludable (3) y que permite estimar el nº de raciones de los distintos grupos de alimentos consumidos en un tiempo determinado y compararlo con el nº de raciones aconsejadas. Este método de valoración de dietas es imprescindible a la hora de hacer recomendaciones en el consumo de alimentos y es muy utilizado en educación nutricional. Además, se ha editado una guía que puede ser utilizada en estudios dietéticos y que contiene fotografías de alimentos de consumo habitual, con diferentes cantidades para facilitar la estimación del tamaño de ración. Este material, se ha incorporado al programa *Nutrire* para facilitar la cuantificación de la ingesta de alimentos en las encuestas dietéticas utilizadas,

## 2. OBJETIVOS

- Editar una guía para estudios dietéticos, que recoge fotografías de porciones o unidades de los grupos de alimentos, que facilite la evaluación de dietas.
- Ampliar las utilidades del programa informático *Nutrire* para el estudio del estado nutricional de individuos, para lo que se ha incluido fotografías de distintos tamaños de raciones de un alimento y el cálculo de número de raciones recomendadas.

## 3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Conocer qué pesa un alimento y qué se considera “una ración”, es un paso previo a la hora de realizar un estudio dietético y una de las principales fuentes de error en la cuantificación de la ingesta. Actualmente, existen pocos manuales que sean útiles para este fin (1-2). Por ello se ha editado un libro titulado “Guía para estudios dietéticos: Álbum fotográfico de alimentos”. Este libro pretende ser una ayuda para alumnos y profesionales del campo de la Dietética a la hora de realizar una encuesta de consumo de alimentos o de valorar una dieta. La figura 1 muestra la portada.



El libro está impreso en color con un total de 128 páginas y un formato apaisado adaptado a su utilización. Incluye una primera parte (2 capítulos) dedicada a la introducción y a la metodología que se ha seguido para su elaboración, incluyendo fotografías de los utensilios utilizados para llevar a cabo la cuantificación de los alimentos, como se muestra en las fotos de las figuras 2 y 3.

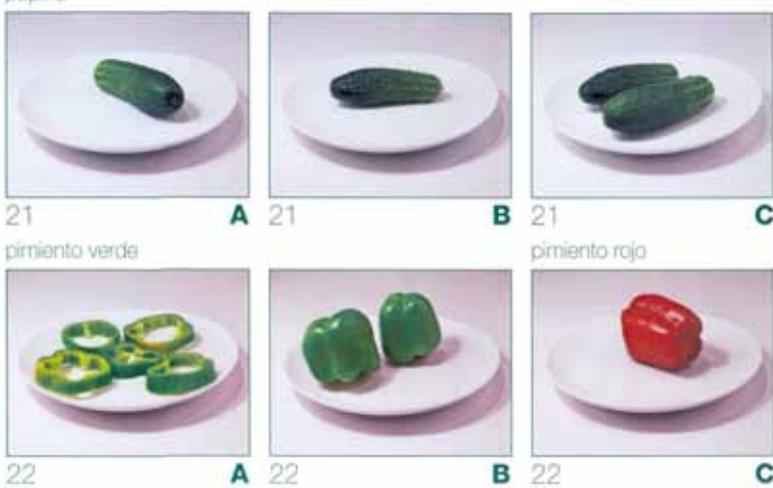


**Figura 2**



**Figura 3**

La segunda parte del libro está dividida en 13 capítulos, cada uno de los cuales se dedica al estudio de un grupo determinado de alimentos. Además de considerar los grupos de alimentos establecidos en el “Guía de la Alimentación Saludable” se han considerado otros grupos con fines didácticos, como por ejemplo el grupo de grasas y el de aperitivos. Se han fotografiado tamaños diferentes de la mayoría de los alimentos para que la persona entrevistada sepa reconocer la cantidad de alimento consumida. Figura 4.



**Figura 4**

El número total de fotografías ha sido de 390 correspondiente a 114 alimentos. Cada grupo de alimentos incluye una descripción de su importancia nutricional (4), los aspectos más destacables de su composición así como una tabla sobre el peso bruto y/o neto de cada alimento. La figura 5 muestra, a modo de ejemplo, los contenidos de estas tablas.

Nº FOTO	verduras y hortalizas ALIMENTO	Peso bruto en gramos (neto)			página
		A	B	C	
15	Guisante cocido	100	150	200	31
16	Haba fresca	100	150	200	31
17	Judía verde	75 (70)	155 (145)	200 (185)	32
18	Lechuga	108	218	330	32
19	Minestra de verduras	100	150	200	33
20	Palmito	70	112	150	33
21	Pepino	160 (125)	190 (145)	325 (250)	34
22	Pimiento verde (A, B), rojo (C)	125	328 (265)	178 (144)	34
23	Puerro	100	200	300	35
24	Remolacha cocida	50	75	100	35
25	Seta	120	250	375	36
26	Soja, brotes cocidos	50	75	100	36
27	Tomate	100	150 (140)	300 (280)	37
28	Zanahoria	65 (60)	110 (100)	216 (190)	37

Figura 5. Peso bruto y neto de fotografías de verduras y hortalizas.

Ha sido impreso por la Editorial Universidad de Granada al considerar que era un proyecto de interés docente y que podía tener una buena aceptación no solo entre nuestros alumnos, sino entre el alumnado de otras Universidades. Esto ha permitido un ajuste de los costes de impresión y que el precio del libro esté al alcance de los estudiantes.

El segundo objetivo consistió en incluir en el programa informático **Nutrire**, realizado con la ayuda de un anterior proyecto de innovación docente, fotografías de diferentes tamaños de la mayoría de los alimentos incluidos en el programa. Estas imágenes, tal como muestra la figura 6, aparecen cuando el alimento es seleccionado en la introducción de la dieta en el programa para su valoración.

#### Alimento: Alcachofa

Ración A	Ración B	Ración C
Tamaño = 115 g	Tamaño = 230 g	Tamaño = 150 g
		

Figura 6

Otra mejora introducida es conocer el número de raciones de cada grupo de alimentos que se consume cuando se está evaluando una dieta. Estos resultados se pueden comparar con los valores de referencia dados por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) en el año 2004 (3). La figura 7 muestra la pantalla donde aparece esta utilidad en el programa *Nutrire*.



Figura 7

#### 4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 4.1. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Desde la utilización del programa *Nutrire*, desarrollado con el anterior proyecto de innovación, se ha hecho un seguimiento sobre el grado de aceptación y utilización del mismo. Siempre se han recibido muy buenas críticas e incluso algunas de las sugerencias de mejora se han incorporado en esta edición.

Desde el curso académico 2010-2011 se está utilizando tanto el programa *Nutrire* mejorado como la “Guía para estudios dietéticos”. Se ha realizado una encuesta anónima a los alumnos que la están uti-

lizando, en las que cabe resaltar los siguientes aspectos: facilidad de uso del programa informático, importante mejora por la incorporación de fotografías de alimentos en el propio programa que permite elegir el tamaño de ración cuando se está evaluando o diseñando una dieta. Como aspectos negativos señalan el no poder instalar el programa para uso desde su ordenador sin necesidad de utilizar Internet y el que no se pueda importar los resultados parciales de la dieta valorada sino solo resultados finales en un formato tipo Excel.

En cuanto al uso de la “Guía para estudios dietéticos”, han resaltado que le ha sido de la gran utilidad este material no solo en el desarrollo de las clases prácticas de algunas asignaturas de la titulación de Nutrición Humana y Dietética sino que piensan que podrán utilizarlo posteriormente en el ejercicio de su profesión.

#### *4.2. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

Para la valoración externa del material diseñado se ha recurrido a egresados de la Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética que habían solicitado poder seguir utilizando el programa informático a los que se les ha solicitado su opinión mediante una encuesta abierta en los que se les pedía que se indicasen los puntos fuerte y débiles del programa. No se ha podido hacer lo mismo con la guía de estudios dietéticos ya que al ser un material de reciente aparición aun no se dispone de información suficiente sobre las personas que lo están utilizando.

### 5. VALORACIÓN GLOBAL

Con este proyecto se ha conseguido dotar a nuestros estudiantes de un material innovador e inexistente en otras universidades. Por una parte tienen a su disposición un programa *on line* de uso gratuito para realizar estudios nutricionales, por otra parte tienen una guía para estudios nutricionales, con una cuidada edición y a un precio que según la Editorial Universitaria resultará muy competitivo y al alcance de los alumnos.

Analizando los resultados obtenidos habría que considerar los puntos débiles y fuertes que tiene el presente proyecto y que se ha concretado en la tabla 1.

Tabla 1. Puntos fuertes y débiles del proyecto de innovación docente

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Programa informático, gratuito, de uso “on line” y fácil de manejar	Tabla de composición de alimentos que habría que actualizar	Cambiar la tabla de composición de alimentos por una de reconocimiento nacional y actualizada
Edición de una guía de estudios dietéticos innovadora y accesible al alumnado	Inclusión de más alimentos	Completarla en una próxima edición.
Utilización de este material para enseñanzas virtuales	Poder generar un fichero con los resultados parciales de la valoración de dietas	Crear ficheros con resultados parciales de la valoración de dietas
Distribución de un material elaborado en la UGR y que pueda utilizarse en otras Universidades		

## BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ CANDELA C, LORIA KOHEN V, NOGUEIRA TL. *Guía visual de alimentos y raciones*. Editores Médicos SA, Madrid, 2007.
- SU.VI.MAX. coordinadores. *Portions alimentaires. Manuel photos pour l'estimation des quantités*. Ed. SU.VI.MAX-CANDIA, POLYTECHNICA Paris, 1994.
- SENC. *Guía de la alimentación saludable*. 2004. Disponible en [http://www.nutricioncomunitaria.org/BDProtegidos/guia\\_alimentacion%20SENC\\_I\\_1155197988036.pdf](http://www.nutricioncomunitaria.org/BDProtegidos/guia_alimentacion%20SENC_I_1155197988036.pdf) Fecha de consulta: 15/04/2014.
- GIL A y RUIZ-LÓPEZ MD. *Composición y calidad nutritiva de los alimentos*. Ed. Panamericana, Madrid, 2010.

## UTILIZACIÓN DE MATERIAL INTERACTIVO EN EL APRENDIZAJE DE CONTABILIDAD GENERAL Y CONTABILIDAD 1 (PID 09-197)

M.C. PÉREZ-LÓPEZ, M.V. LÓPEZ-PÉREZ, L. RODRÍGUEZ-ARIZA  
*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de  
Granada*

marialo@ugr.es, mvlopez@ugr.es, lazaro@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO:

#### **Coordinadora:**

Pérez López, M. C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

#### **Componentes:**

López Pérez, M. V. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Rodríguez Ariza, L. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Justicia Jiménez, A. M. C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Castillo Batres, M. T. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Maza Vera, P. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Rodríguez Gómez, S. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Baeza Muñoz, M. A. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Frías Aceituno, J. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

Ordóñez Solana, C. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.

### RESUMEN

El Espacio Europeo de Educación Superior está originando cambios en las actuaciones del profesorado y del alumnado. En este proyecto de innovación docente se ha pretendido dar respuesta al desarrollo del aprendizaje autónomo

del estudiante requerido por el EEES, así como, conseguir una mayor motivación y formación de los estudiantes en las asignaturas Contabilidad general y Contabilidad 1. A tal fin, se han preparado materiales interactivos centrados en desarrollar capacidades y destrezas en el aprendizaje del proceso contable, desde un punto de vista aplicado, que favorezcan el aprendizaje de esta materia por el alumno, así como la adquisición de las competencias genéricas y específicas.

## 1. ANTECEDENTES

El proceso de convergencia europea y la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) han dirigido la enseñanza al desarrollo integral de los estudiantes y de sus competencias (Rodríguez, 2002). El nuevo modelo de formación universitaria se centra fundamentalmente en el trabajo y el aprendizaje del estudiante y en el fomento del desarrollo de competencias que le posibiliten un aprendizaje continuo y autónomo a lo largo de la vida. El profesor tiene que realizar actuaciones que se dirijan a capacitar al alumno para el aprendizaje autónomo y a dotarlo de herramientas adecuadas para el estudio. Como indican Álvarez y García (2002) es necesario un cambio en las funciones del profesor: de una actuación como mero transmisor de conocimientos debe pasar a actuar como facilitador del aprendizaje. De este modo, su actividad centrada, principalmente, en recopilar, organizar y transmitir información debe modificarse para conseguir además, entre otros objetivos, una tutela y evaluación de las actuaciones del alumnado, una motivación de los estudiantes por la acción y una orientación de sus actuaciones hacia los procesos.

A lo anterior, cabe añadir otra serie de cambios que se están produciendo en el ámbito universitario relacionados con los estudiantes y las instituciones. En relación al alumnado, cabe indicar que se está produciendo una mayor diversidad en relación a su edad, su nivel de experiencia, su motivación y sus necesidades de aprendizaje (Brown y Kysilka, 2002; Odell et al., 2003). Respecto al ámbito institucional, resaltar la nueva situación a la que tienen que adaptarse las instituciones universitarias motivada por las crecientes limitaciones de recursos, los rápidos avances tecnológicos, los cambios demográficos y la mayor demanda relacionada con la accesibilidad y la equidad (Salerno, 2005; Whitt et al., 2008).

Además, para el ámbito de la universidad española, el Consejo de Coordinación Universitaria (2002) ponía de manifiesto un bajo nivel

de productividad, derivado, por una parte, de una importante tasa de abandono y, por otra parte, de la tasa de repetición de curso. Mientras que un número importante de alumnos se matriculan en primer curso, un 26% abandona los estudios en este curso inicial, un 48% tienen que repetir curso a lo largo de la carrera universitaria y, tan sólo, el 26% de los alumnos finalizan sus estudios en el tiempo inicialmente fijado en el plan de estudios de la titulación (Pozo, 2000; Gutiérrez, 2002; Rodríguez, 2004).

Esta situación del sistema universitario español deriva en un alto coste económico y social que causa considerables niveles de frustración entre los estudiantes y profesores universitarios y personal de administración y servicios, que afecta de manera negativa y significativa a la calidad de la enseñanza (Fernández et al., 2010). Por tanto, para conseguir una mayor calidad del sistema educativo español es necesario combatir estos hechos, reducir el abandono de la universidad por los estudiantes, reducir la repetición de asignaturas e incrementar el número de alumnos que finalizan sus estudios universitarios en los plazos estipulados.

En este nuevo contexto, la Universidad requiere generar nuevas estrategias y servicios que satisfagan las necesidades de los estudiantes siendo fundamental la innovación que se realice en la actividad docente. Esta innovación docente deberá redundar en una mejor formación del estudiante.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de innovación que se presenta se centra en la asignatura de Contabilidad general (obligatoria de primer curso y primer cuatrimestre de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas, de la Doble Titulación Derecho-Administración y Dirección de Empresas y de la Diplomatura en Ciencias Empresariales) y Contabilidad 1 (troncal de primer curso y primer cuatrimestre de la Licenciatura en Economía). Por tanto, se trata de la primera asignatura que cursan los alumnos del área de contabilidad y además, lo hacen justo al iniciar su carrera universitaria (primer cuatrimestre del primer curso). Además, de estas asignaturas cabe destacar los siguientes aspectos:

- Se manejan conceptos y operaciones que resultan ajenos a los conocimientos adquiridos por la mayoría de los alumnos en el momento de iniciar su carrera universitaria.
- Un gran número de alumnos matriculados en los diferentes grupos (un total de 17 grupos). A lo que cabe añadir una baja asistencia y participación en clase.

Todas estas situaciones, suelen incidir en la aparición de cierta desmotivación del alumnado por la asignatura y en unas tasas de presentados a examen y de alumnos que superan la materia, en primera convocatoria, no demasiado satisfactorias. No obstante, las actuaciones llevadas a cabo en los dos proyectos de innovación anteriores han favorecido el trabajo autónomo por parte del alumno realizado durante el curso y una mejor asimilación y aprendizaje de la materia de estas asignaturas, lo que ha incidido positivamente en la evaluación final de la asignatura. Desde la finalización de los proyectos anteriores se ha visto mejorar notablemente los alumnos presentados a examen y sensiblemente los resultados académicos sobre alumnos presentados.

No obstante, consideramos que las tasas de presentados a examen y de alumnos que superan la materia en primera convocatoria podrían mejorarse y es uno de los objetivos de calidad propuestos en la Universidad de Granada en base a lo indicado en el Contrato Programa. Es necesario que el profesorado logre estimular el interés del alumno por la materia de las asignaturas objeto del proyecto de innovación docente. Además, el profesorado debe favorecer el aprendizaje de esta materia por parte del estudiante, que debe ser el principal agente activo y protagonista de su desarrollo.

Asimismo, entendemos que también el profesorado tiene que trabajar para conseguir que el alumno adquiera una serie de competencias, tanto genéricas como específicas, que les serán de utilidad en el ejercicio profesional. A nivel genérico, se considera que el alumno debe desarrollar la capacidad de:

- Organizar, analizar y sintetizar la información que se le suministra.
- Resolver problemas que se le plantean.
- Tomar decisiones.
- Trabajar en equipo.
- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aprender de una forma autónoma.

— Usar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

A lo anterior, cabe añadir la adquisición de otras competencias específicas de la materia tales como:

- Entender y utilizar de forma correcta el lenguaje contable.
- Aplicar los conocimientos contables teóricos en la práctica.
- Identificar problemas y datos relevantes a través de la información económico-financiera de las empresas.
- Entender el proceso contable y ser capaz de reflejar operaciones empresariales básicas,
- Elaborar los estados contables de las empresas y entender el contenido de los mismos.
- Capacidad para divulgar la información económico-financiera de las empresas.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es continuar con la preparación de materiales centrados en desarrollar capacidades y destrezas en el aprendizaje del proceso contable, desde un punto de vista aplicado, que favorezcan el aprendizaje de esta materia por el alumno, así como la adquisición de las competencias, genéricas y específicas, indicadas anteriormente. Entendemos que el aprendizaje es un proceso personal y que los medios tecnológicos nos proporcionan una herramienta para que el alumno pueda adecuar el aprendizaje a su ritmo (desde cualquier lugar y en cualquier momento). La posibilidad de proporcionar tareas que se puedan resolver y autoevaluar *on line*, permite que el alumno aprenda a través de diferentes actividades y experiencias que supone una innovación respecto a la metodología habitualmente seguida para impartir la asignatura, centrada en la clase magistral. En los anteriores proyectos de innovación nos centramos más en los aspectos conceptuales de la asignatura y en facilitar la terminología y contenidos teóricos de la materia.

Por tanto, nos planteamos los objetivos siguientes:

1. Acercar de un modo práctico y accesible la asignatura a los alumnos.

2. Favorecer el aprendizaje autónomo del alumno.
3. Fomentar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
4. Incorporar, a la habitual clase magistral, nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje.
5. Elaborar material que permita una autoevaluación continua por parte del alumno.
6. Incrementar la relación entre profesor y alumno durante todo el curso.

Para conseguir los objetivos fijados en el proyecto de innovación docente que se solicita, al igual que en los anteriores, es necesario un importante trabajo en equipo del profesorado, siendo necesaria una coordinación entre los mismos. Esta situación supondrá la adquisición de habilidades de trabajo en grupo y de resolución de problemas entre los mismos. El hecho de que en el proyecto propuesto intervengan profesores asociados puede enriquecer las aportaciones que se hagan y transmitir sus vivencias a los profesores con dedicación exclusiva a la facultad. El trabajo conjunto ayuda, asimismo, a una integración más rápida de los profesores que se incorporan nuevos a impartir la asignatura.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Al objeto de alcanzar los objetivos fijados en el proyecto de innovación docente se han elaborado un conjunto de materiales multimedia, donde de forma interactiva el alumno puede adquirir un conocimiento sólido de la materia de las asignaturas Contabilidad general y Contabilidad 1. Concretamente se han llevado a cabo las actividades siguientes:

1. Materiales sobre las operaciones básicas y que habitualmente se tienen que realizar en la contabilidad (amortización, regularización, periodificación, resultado y cierre del ejercicio), de forma que se refuerce lo visto en clase y se favorezca la comprensión y aprendizaje de las mismas, dada la relevancia que dichas operaciones presentan en el ámbito de la contabilidad.
2. Ejercicios centrados en los estados contables de la empresa, documentos que constituyen el resultado del proceso contable. Además, estos estados financieros son la información que las empresas hacen

pública y que son utilizados por un conjunto de usuarios (inversores, entidades financieras, Administraciones Públicas, proveedores, etc.) para tomar decisiones. Estos ejercicios han sido diseñados para que el alumno comprenda la forma de presentación de los estados financieros y la información contenida en los mismos.

3. Ejercicio global interactivo donde se contabilicen un conjunto de operaciones y se observe cómo inciden en los estados contables de la empresa. Este tipo de ejercicios que recogen el ciclo contable completo inciden favorablemente en el alumno para que comprenda y aprenda el proceso que sigue la información dentro de la empresa, desde que ocurre el hecho económico (por ejemplo, una compra de mercaderías) hasta que esa información aparece reflejada en los estados financieros de la empresa.
4. Se han incorporado a la clase magistral otro tipo de actuaciones que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno basadas, fundamentalmente, en la potenciación del trabajo en grupo, por ejemplo, en la resolución de ejercicios en grupo y presentación y discusión de la misma con el resto de compañeros de clase.

Todas estas actividades han tenido como apoyo la página web de estas asignaturas ([www.cgeneral.es](http://www.cgeneral.es)). Esta herramienta permite que el alumno tenga acceso en todo momento a los materiales de la asignatura y, además, favorece la relación, en todo momento, entre el profesor y el alumno.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Los resultados obtenidos en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes avalan los buenos resultados obtenidos en los proyectos de innovación docente llevados a cabo en estas asignaturas. En la convocatoria de febrero de 2010 (se considera la convocatoria de febrero ya que es una asignatura de primer cuatrimestre), al igual que ocurrió en 2009, se ha producido un incremento notable, tanto en el porcentaje de presentados a examen como en el porcentaje de aprobados. En concreto, en 2010, se ha presentado un 79% de los matriculados y ha aprobado un 73% de los presentados. Estos resultados superan, de un modo considerable, a los

obtenidos en 2009 (un 71% de presentados sobre matriculados y un 63% de aprobados sobre presentados). Por tanto, es evidente una evolución positiva en los resultados alcanzados en las asignaturas

Además, se ha visto mejorado la calificación obtenida por los estudiantes, tanto en el porcentaje de aprobados, notables, sobresalientes e, incluso, matrículas de honor. La nota media de las calificaciones obtenidas por los estudiantes que han aprobado en febrero de 2010, ha sido de un 7,9. No obstante, dado que este proyecto de innovación docente nos fue concedido a finales de noviembre y al tratarse de asignaturas impartidas en el primer cuatrimestre, algunos materiales elaborados dentro de este proyecto de innovación docente, como el material interactivo, no ha podido incorporarse en este curso académico, por lo que los resultados del mismo se obtendrán en los siguientes cursos académicos con su aplicación en las asignaturas de los nuevos grados.

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

Consideramos como evaluación interna la realizada por los miembros del grupo que ha participado en el proyecto de innovación docente. Todos los miembros son profesores del departamento de Economía Financiera y Contabilidad y todos ellos, a excepción de tres, son también profesores de uno o dos grupos de las asignaturas objeto de este proyecto de innovación docente.

Para evaluar los resultados obtenidos de este proyecto de innovación docente, los miembros participantes tuvimos una reunión de puesta en común del desarrollo del proyecto de innovación docente y de los resultados obtenidos. Todos emitimos una opinión favorable respecto a los materiales elaborados así como la consecución de los objetivos alcanzados con este proyecto de innovación docente.

No obstante, el grupo considera que es necesario seguir trabajando en la introducción de nuevas metodologías docentes en las correspondientes asignaturas de los nuevos grados que se iniciarán el curso académico 2010-2011, al objeto de seguir fomentando un adecuado aprendizaje de los alumnos y mejorar la formación de los estudiantes.

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

La evaluación externa del proyecto de innovación docente se ha realizado con una encuesta de opinión dirigida a los estudiantes de las asignaturas. Dicha encuesta se entregó a los alumnos en la fecha de realización del examen de la convocatoria de febrero, siendo su participación de forma voluntaria.

En la encuesta, los alumnos tenían que indicar su opinión contestando en una escala Likert de 5 puntos (1 correspondía a Nada y 5 correspondía a Mucho). Las preguntas incluidas en la encuesta son las siguientes, entre paréntesis aparece la puntuación media obtenida en cada caso:

1. En qué medida las diferentes herramientas docentes utilizadas en las asignaturas han resultado útiles para comprender y aprender la materia:
  - a) Clases impartidas por el profesor (4.2)
  - b) Transparencias de cada tema (3.7)
  - c) Test on-line (cuestionarios de autoevaluación de cada tema y exámenes) (3.8)
  - d) Actividades para realizar on-line (rellena huecos, crucigramas, etc.) (3.3)
  - e) Exámenes prácticos colgados en la página web (4.3)
  - f) Tareas realizadas en clase (4.2)
  - g) Ejercicios propuestos para resolver en casa y entregar en clase (3.9)
2. En qué medida el desarrollo de la asignatura ha permitido la consecución de las siguientes competencias genéricas:
  - a) Capacidad de análisis y síntesis de la información (3.8)
  - b) Resolver problemas y tomar decisiones (3.6)
  - c) Trabajar en equipo (3.1)
  - d) Adquirir hábitos para el aprendizaje autónomo (3.5)
  - e) Habilidad para el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (2.7)
3. En qué medida el desarrollo de la asignatura ha permitido la consecución de las siguientes competencias específicas:
  - a) Entender y utilizar el lenguaje contable (3.9)
  - b) Conocer las operaciones realizadas por la empresa (3.9)
  - c) Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica (3.8)
  - d) Habilidad para elaborar la información contable (3.8)

- e) Entender el contenido de la información contable (3.7)

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

De los 1.124 alumnos presentados al examen, un 89,4% contestaron a la encuesta (1.005 respuestas). Las puntuaciones medias a las diferentes preguntas ponen de manifiesto como los alumnos consideran que las diferentes herramientas docentes utilizadas en las asignaturas han sido útiles para comprender y aprender la materia. Todas las herramientas reciben puntuaciones próximas o superiores a 4, excepto las actividades on-line que reciben una puntuación media de 3,3. Los exámenes prácticos colgados en la página web junto a las clases impartidas por el profesor y las tareas realizadas en clase son las herramientas consideradas por los alumnos como más útiles para comprender y aprender la materia. En nuestra opinión, este tipo de herramientas favorece la motivación y el interés de los alumnos y ha servido para reforzar el aprendizaje de la materia.

En cuanto a la aportación de la asignatura para el desarrollo de competencias genéricas y específicas por los alumnos. Los estudiantes consideran que la asignatura ha contribuido, en mayor medida, al desarrollo de competencias específicas de la asignatura. En relación a las capacidades genéricas, los estudiantes consideran que la asignatura ha permitido fomentar las distintas competencias genéricas consideradas, siendo las puntuaciones superiores a 3 en todos los casos, excepto para mejorar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación con una puntuación media de 2,7. Los alumnos consideran que la asignatura sobre todo les ha permitido desarrollar una capacidad de análisis y síntesis de la información (3.7), a resolver problemas y tomar decisiones (3.6) y les ha ayudado a adquirir hábitos para el aprendizaje autónomo (3.5).

Respecto a la aportación de la asignatura para el desarrollo de las competencias específicas, los estudiantes consideran dicha aportación importante obteniendo todos los ítems puntuaciones medias próximas a 4. De este modo, los alumnos opinan que el desarrollo de la asignatura les ha permitido adquirir la capacidad de entender e interpretar la información contable de las empresas (3.9), conocer las operaciones realizadas por las empresas (3.9), aplicar los conocimientos teóricos a la práctica (3.8), desarrollar la habilidad de elaborar la información contable (3.8) y entender el contenido de la información contable (3.7).

Consideramos que los resultados obtenidos del proyecto de innovación docente por parte de los estudiantes han sido satisfactorios. No obstante, como se dijo anteriormente, dado que este proyecto de innovación docente nos fue concedido a finales de noviembre y al tratarse de asignaturas impartidas en el primer cuatrimestre, algunos materiales elaborados dentro de este proyecto de innovación docente no ha podido incorporarse en este curso académico, por lo que los resultados del mismo se obtendrán en los siguientes cursos académicos con su aplicación en las asignaturas de los nuevos grados.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, V. y GARCÍA, E.: “Orientación del aprendizaje en la enseñanza universitaria” en Álvarez, V. y Lázaro, A. (coord.): *Calidad de las universidades y orientación universitaria*, Aljibe, Málaga, 2002, pp. 215-247.
- BROWN, S.C. y KYSILKA, M.L.: *Applying multicultural and global concepts in the classroom and beyond*. Boston, NE: Allyn & Bacon, 2002.
- CONSEJO DE COORDINACIÓN UNIVERSITARIA: Plan nacional de evaluación de la calidad de las Universidades. Informe global 1996–2000. [http://www.aneca.es/actividades/docs/10aniv\\_docs/10aniv\\_docs\\_informe%20global\\_es.pdf](http://www.aneca.es/actividades/docs/10aniv_docs/10aniv_docs_informe%20global_es.pdf). Acceso el 24 de abril de 2006.
- FERNÁNDEZ, F.D., ARCO, J.L., JUSTICIA, F. y PICHARDO, M.C.: “Mejora en la calidad de la educación superior a través de la intervención psicopedagógica”. *Revista Española de Pedagogía*, Vol. 246, 2010, pp. 209–222.
- GUTIÉRREZ, C.: *La deserción de los estudiantes en las titulaciones de la Universidad de Gran Canaria evaluadas en el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España, 2002.
- ODELL, K., MAHON, J. y WANG, G.: “Diversity on college campuses today”, *College Student Journal*, Vol. 37, Nº 1, 2003, pp. 16–26.
- POZO, C.: *El fracaso académico en la Universidad: Evaluación e intervención preventiva*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería, Almería, 2000.
- RODRÍGUEZ, J. (Dir.): *Tasas de éxito y fracaso académico universitario: Identificación y análisis de variables psicoeducativas*. [http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29\\*\\*96](http://www.centrorecursos.com/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29**96). Acceso el 14 de marzo de 2006.
- RODRÍGUEZ, M.L.: *Hacia una nueva orientación universitaria. Modelos integrados de acción tutorial, orientación curricular y construcción del proyecto profesional*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2002.
- SALERNO, C.: “Financing higher education: The economics of options, trade-offs and dilemmas”. En Council of Europe (Ed.), *The public responsibility*

*for higher education and research* (pp. 181–192). Council of Europe Higher Education Publishing, Bruselas, 2005.

WHITT, E.J., NESHEIM, B.E., GUENTZEL, M.J., KELLOGG, A.H., MCDONALD, W.M. y WELLS, C.A.: ““Principles of good practice” for academic and student affairs partnership programs”, *Journal of College Student Development*, Vol. 49, N° 3, 2008, pp. 235–249.

METODOLOGÍA MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE  
DE ENSEÑANZAS PRÁCTICAS DEL DEPARTAMENTO DE  
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA (PID 11-81)

JJ. QUESADA-GRANADOS, C. SAMANIEGO SÁNCHEZ, RM. BLANCA-  
HERRERA

*Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia.  
Universidad de Granada*

quesadag@ugr.es, csama@ugr.es, rblanca@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadores:**

Quesada-Granados, JJ. Departamento de Nutrición y Bromatología  
Samaniego-Sánchez, C. Departamento de Nutrición y Bromatología

**Componentes:**

Blanca-Herrera, RM. Departamento de Nutrición y Bromatología  
López-García de la Serrana, H. Departamento de Nutrición y Bromatología  
Muros-Molina, JJ. Departamento de Nutrición y Bromatología  
Ruiz-López, MD. Departamento de Nutrición y Bromatología  
Villalón-Mir, M. Departamento de Nutrición y Bromatología

**Colaboradores externos:**

Peña-Díaz. J. Lenisan S.L.

AreaBinaria Soluciones Integrales S.L.

Ramírez-Anaya, JP. Departamento de Nutrición y Bromatología

Ocaña-Lara, FA. Departamento de Estadística e Investigación Operativa

## RESUMEN

Se realizaron vídeos sobre determinaciones analíticas en laboratorio pertenecientes a asignaturas impartidas en el Departamento de Nutrición y Bromatología. Así mismo, se implementó un sistema de acceso web a los vídeos que permitía una fácil visualización, bien mediante el uso de dispositivos móviles propios del alumnado o mediante el uso de dispositivos multimedia propios laboratorio. De esta manera, se consiguió un desarrollo mas fluido de las clases prácticas, facilitando la labor docente del profesorado de prácticas y permitiendo que el alumnado pudiese aprender de forma sencilla los pasos de las determinaciones analíticas explicadas.

### 1. ANTECEDENTES

La implantación de los distintos grados derivados de la integración de los estudios universitarios españoles en el Espacio Europeo de Educación Superior debe ser sinónimo de calidad docente. Las clases prácticas en laboratorio suponen un reto para el profesorado, muchas veces principiante, que se enfrenta a situaciones que se podrían calificar como “estresantes”, en buena parte motivada por la falta de experiencia del profesorado novel que en muchas ocasiones son los encargados de la docencia de estas clases prácticas. Estas situaciones se pueden concretar en una comprensible pérdida de la deseada calidad docente. La buena práctica docente en clases prácticas significa un contacto “codo con codo” con el alumnado, lo que se traduce en muchas ocasiones en hacer esperar al alumno/a hasta terminar la explicación con el compañero/a. A esta situación se le puede unir la habitual “desorientación” del alumno/a, sobre todo en los primeros días de prácticas en el laboratorio y en alumnado de primer curso, lo que contribuye aún mas a un posible efecto “estrés” del profesorado encargado de las clases prácticas. Ante estas situaciones, la labor docente del profesorado de clases prácticas en laboratorio se vuelve compleja pues a su labor meramente docente, hay que añadirle la también necesaria de ser garante de la seguridad en estas clases, siendo esta última labor complicada cuando además se trate de alumnado con poca o ninguna experiencia en el manejo de material de laboratorio.

## 2. DESCRIPCIÓN

Se pretende facilitar la labor del profesor de prácticas en el laboratorio mediante el empleo de nuevas tecnologías de fácil acceso para el alumnado y que contribuyan a un mejor desarrollo y por tanto, una mejora tanto de la calidad docente como de la seguridad del alumnado y profesorado. Para ello, se realizaron una serie de grabaciones y montajes de vídeo de las determinaciones analíticas impartidas en las clases prácticas de distintas asignaturas impartidas en el Departamento de Nutrición y Bromatología. En esas grabaciones se refleja todo el material necesario para que el alumnado pueda comenzar y completar la práctica; desde una explicación del material y reactivos necesarios que incluiría imágenes de los mismos y recomendaciones de seguridad para su manejo, hasta el desarrollo completo paso a paso de la determinación analítica. La posterior edición de la grabación ahorra el tiempo de espera necesario en algunas determinaciones, pudiendo el alumno/a visualizar en su totalidad el resultado final del experimento en un tiempo prudencial y apto para poder ser visto en repetidas ocasiones.

La realización de las determinaciones analíticas que dieron lugar posteriormente a los distintos vídeos editados, así como la filmación y edición de los mismos fue responsabilidad del equipo del proyecto.

Para facilitar el acceso al material multimedia preparado tanto al alumnado como al profesorado, se implementó un sistema web on-line de consulta inmediata y adaptado a poder ser visualizado tanto en dispositivos móviles como en ordenadores. Este sistema web de apoyo a las clases prácticas incluye, además de los distintos vídeos realizados y categorizados por titulación, asignatura y tipo de determinación, enlaces a instrucciones de seguridad y normas generales de trabajo en los laboratorios de prácticas.

De esta manera se pretende hacer las clases prácticas más fluidas y seguras, lo cual repercutirá sin duda en el aprovechamiento del alumnado y en una mayor calidad docente por parte del profesorado encargado de las mismas.

## 3. OBJETIVOS

Se cumplieron los siguientes objetivos:

- Filmación y edición de vídeos docentes sobre determinaciones

analíticas en el laboratorio.

- Implementar un sistema de acceso web al material multimedia que incluyese optimización para su uso en dispositivos móviles.
- Crear un contador de accesos al sistema web de visualización del material multimedia que permite controlar su nivel de uso y aceptación.
- Crear las condiciones para la adaptación de los laboratorios del Departamento de Nutrición y Bromatología hacia sistemas docentes multimedia.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para cumplir los objetivos propuestos en el Proyecto de Innovación Docente, se realizaron las siguientes actividades: Filmación y edición de vídeos docentes: Determinación de lactosa en leche; Pruebas del calentamiento de la leche; Determinación de la acidez de la leche; Determinación de la densidad de la leche; Determinación del grado de acidez de un aceite; Determinación del índice de refracción de un aceite; Determinación de los ácidos grasos de un aceite por cromatografía de gases; Determinación del índice de peróxidos de un aceite; Determinación de la absorbancia UV de un aceite; Determinación de la humedad de una harina; Determinación de cenizas en la harina; Determinación del gluten en la harina; Determinación de mejorantes en la harina; Determinación de la acidez total del vino; Determinación del grado alcohólico del vino; Determinación del grado glucométrico en zumos; Determinación de grasa por método soxhlet; Determinación de sulfitos y bisulfitos en vino; Introducción y equipo del proyecto docente.

Implementación de un sistema web de acceso y visualización del material docente multimedia elaborado: <http://farmacia.ugr.es/podnutricionpracticas/abro2013/> (Fig. 1).



Figura 1. Captura de pantalla de la página de inicio del sistema web de acceso y visualización del material docente multimedia.

En este sentido, se facilita igualmente al alumnado un código QR que lleva incrustada la dirección web del sistema de visualización del material docente para su uso directo con dispositivos móviles personales (Fig. 2).



Figura 2. Código QR para acceso desde dispositivos móviles al sistema web de visualización del material docente multimedia.

Creación del sistema de control de accesos a la web de visualización del material multimedia bajo acceso restringido por usuario y contraseña: <http://farmacia.ugr.es/podnutricionpracticass/informes/informes.php> (Fig. 3).

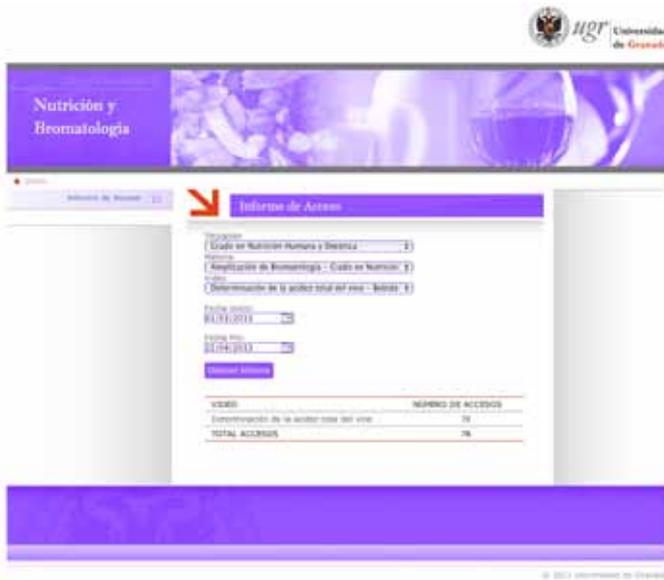


Figura 3. Captura de pantalla del sistema web contador y control de accesos al material docente multimedia (acceso restringido por usuario y clave).

Para cumplir el cuarto objetivo se previó la adquisición de tabletas multimedia que pudieran ser usadas por el alumnado independientemente del posible uso de dispositivos móviles personales.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

El sistema web implementado en este Proyecto de Innovación Docente (<http://farmacia.ugr.es/podnutricionpracticass/abro2013/>), por sus características de diseño es apropiado para un uso consolidado, ampliado y continuo en la docencia práctica del Departamento de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Granada.

Fue activado en el curso 2012-2013 y desde entonces se mantiene plenamente operativo siendo utilizado de manera regular por el alumnado de las titulaciones del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y del Grado de Nutrición Humana y Dietética. A partir del curso 2013-2014 también está disponible para el Grado de Farmacia, además de incorporar nuevos vídeos docentes y la posibilidad de integración en otras plataformas docentes.

### *5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Después de la activación y uso del sistema web de acceso y visualización al material multimedia elaborado para el Proyecto de Innovación Docente, se realizó un control del rendimiento del alumnado mediante el seguimiento de los exámenes de prácticas que de manera obligatoria se realiza al finalizar cada grupo. Los resultados encontrados de manera general en los controles para las distintas asignaturas a las que se dirigía el Proyecto reflejan, junto a otra serie de datos que mas adelante se comentarán, un rendimiento muy satisfactorio del alumnado, con un porcentaje medio de aprobados del 87,9% (93,9%, 86,4% y 83,3% para las asignaturas de Bromatología-GCTA, Ampliación de Bromatología-GNHD y Ampliación de Bromatología-GCTA respectivamente). La calificación media global encontrada para las prácticas de las tres asignaturas fue de 8,2, lo que indica un muy buen aprendizaje del alumnado para estas clases.

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

Los instrumentos utilizados para la evaluación interna del PID cód. 11-81, han sido un cuestionario sobre la aceptación del proyecto para el alumnado, y el número de conexiones al sistema web de visualización del material multimedia.

El cuestionario fue contestado por un total de 67 alumnos/as pertenecientes a los planes de estudio de Grado en Nutrición Humana y Dietética y Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Tras el estudio de las respuestas anotadas en el cuestionario, se puede apreciar un gran conocimiento, uso, utilidad, aprovechamiento, aceptación e idoneidad del Proyecto de Innovación Docente realizado (Fig. 4 y Fig. 5).

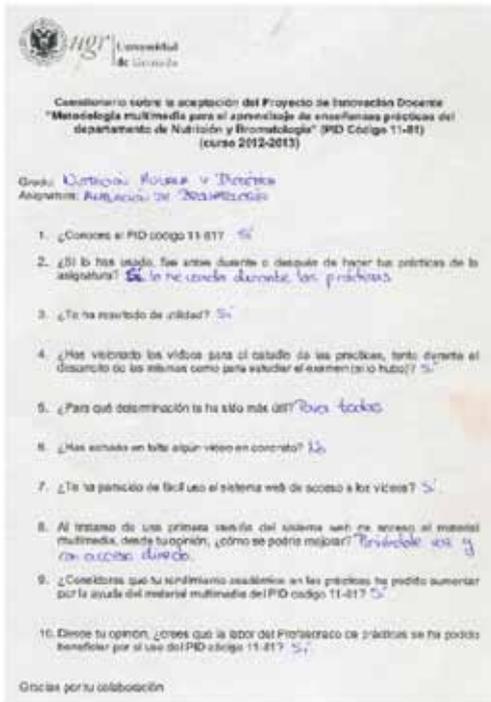


Figura 4. Ejemplo de un cuestionario sobre la aceptación del proyecto de innovación docente.



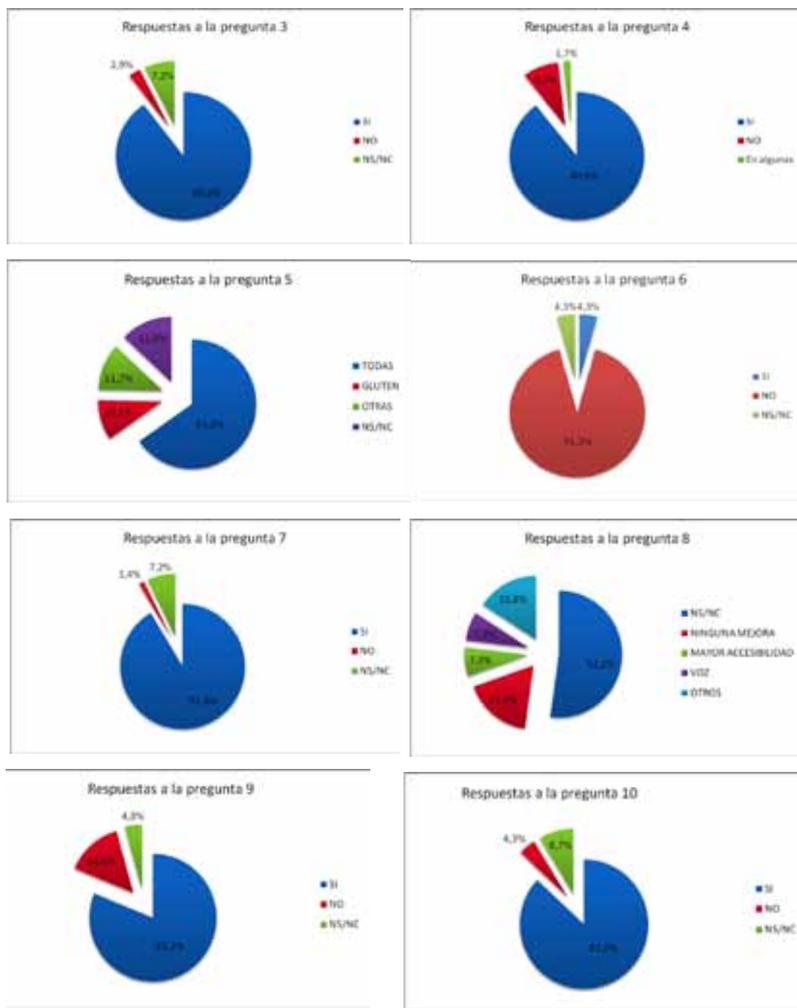


Figura 5. Resultados del cuestionario sobre la aceptación del proyecto de innovación docente.

El número de accesos y visualizaciones se pudo conocer mediante el sistema de control implementado para el sistema web. Los datos del número de estas conexiones reflejan un importante uso (y activo), antes,

durante y posterior, a los correspondientes turnos de prácticas, lo que coincide con las respuestas encontradas en el cuestionario. El elevado número de accesos posteriores a la finalización de los turnos de prácticas puede reflejar la utilidad del sistema tanto para el estudio de las prácticas como de la asignatura en general (Fig. 6).

Fecha	Titulación	Asignatura	Determinación analítica	Accesos WEB
19-11-12	Grado CTA	Bromatología	Lactosa leche	16
19-11-12	Grado CTA	Bromatología	Acidez leche	9
19-11-12	Grado CTA	Bromatología	Enzimas leche	6
19-11-12	Grado CTA	Bromatología	Densidad leche	4
10-12-12	Grado CTA	Bromatología	Lactosa leche	8
10-12-12	Grado CTA	Bromatología	Acidez leche	5
10-12-12	Grado CTA	Bromatología	Enzimas leche	1
10-12-12	Grado CTA	Bromatología	Densidad leche	1
4-3-13	Grado CTA	Ampliación de Bromatología	Todas	24
11-3-13	Grado CTA	Ampliación de Bromatología	Todas	19
4-3-13	Grado NHD	Ampliación de Bromatología	Todas	50
11-3-13	Grado NHD	Ampliación de Bromatología	Todas	223
18-3-13	Grado NHD	Ampliación de Bromatología	Todas	244
Accesos al sistema web después del turno de prácticas (posterior a 23-3-2013 y hasta final del curso 2012-2013)				
23-3-13	Grado CTA	Ampliación de Bromatología	Todas	15
23-3-13	Grado CTA	Bromatología	Leche	4
23-3-13	Grado NHD	Ampliación de Bromatología	Todas	298
23-3-13	Grado NHD	Fundamentos Bromatología	Todas	13
Accesos totales al sistema web de visualización del material multimedia desde su activación y hasta final de curso 2012- 2013: 985				

Figura 6. Recuento de accesos al sistema web de visualización del material docente multimedia. CTA: Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos; NHD: Grado en Nutrición Humana y Dietética.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa de los resultados se realizó una comparación entre la evaluación del aprendizaje en clases prácticas de una asignatura en la que no estuvo disponible el sistema web de visualiza-

ción del material multimedia, y los resultados del aprendizaje de clases prácticas donde fue utilizado el mencionado sistema web. La asignatura elegida para realizar la comparación fue Nutrición y Bromatología de la Licenciatura de Farmacia (extinguida en el curso 2012/2013), la cual en su parte práctica de Bromatología, comparte todas las determinaciones analíticas con las asignaturas de grado a las que en el curso 2012- 2013 se dirigió el Proyecto de Innovación Docente (Fig. 7).

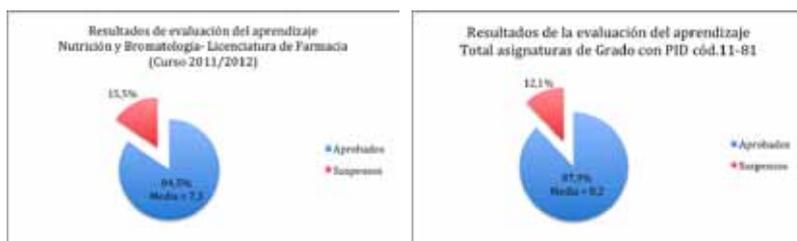


Figura 7. Resultados de la evaluación externa del Proyecto de Innovación Docente

El porcentaje de alumnado aprobado es muy similar en ambos casos aunque superior en las asignaturas donde fue usado el PID 11-81. De igual manera, la calificación media del alumnado que supera las clases prácticas usando el material multimedia es superior (0,9 puntos mayor) a las calificaciones del alumnado donde no estuvo activo el sistema web de visualización del material multimedia.

#### 5.4 Productos generados

- Se han preparado un total de 18 vídeos docentes más un vídeo de introducción.
- Se ha implementado un sistema web de acceso al material multimedia: <http://farmacia.ugr.es/podnutricionpracticas/abro2013/>.
- Se ha implementado un sistema web de control de accesos al material multimedia: <http://farmacia.ugr.es/podnutricionpracticas/informes/informes.php>.
- Se han adquirido como dotación para los laboratorios del Departamento de Nutrición y Bromatología varias tabletas para acceso y visualización del material multimedia.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Además de los resultados de las valoraciones internas y externas, como valoración global del Proyecto de Innovación Docente se indican los puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora que el equipo del proyecto ha estimado una vez concluido el mismo:

Puntos fuertes: Consolidación como apoyo docente en las enseñanzas prácticas del Departamento de Nutrición y Bromatología; gran facilidad de ampliación con nuevo material multimedia; facilidad de uso y acceso en dispositivos móviles; fácil integración en otras plataformas docentes.

Puntos débiles: Calidad videográfica del material multimedia mejorable; faltan vídeos de determinaciones analíticas presentes en asignaturas impartidas en el Departamento de Nutrición y Bromatología; control de accesos y contador de mayor potencia; falta de reproductores multimedia en el laboratorio.

Posibilidades de mejora: Empleo de mejores medios para la filmación del material multimedia; inversión en una actualización para hacer el sistema de acceso y contadores de mayor potencia; programar aplicaciones nativas para sistemas operativos de dispositivos móviles; inversión en reproductores multimedia para dotación de los laboratorios.

## BIBLIOGRAFÍA

- RUFIAN HENARES, J.A.; MESÍAS GARCÍA, M.; ARTACHO MARTÍN-LAGOS, R.; BLANCA HERRERA, R.M.; CABRERA VIQUE, C.; GARCÍA-VILLANOVA RUÍZ, B.; GIMÉNEZ MARTÍNEZ, R.; GUERRA HERNÁNDEZ, E; LÓPEZ GARCÍA DE LA SERRANA, H.; NAVARRO ALARCÓN, M.; OLALLA HERRERA, M.; QUESADA GRANADOS, J.J.; RUIZ LÓPEZ, M.D.; SAMANIEGO SANCHEZ, C.; VILLALÓN MIR, M., “The new degree in pharmacy. Is it enough for the formative needs in the nutrition area?”, *Ars Pharmaceutica*, 51, 2010, 419-424.
- SAMANIEGO SANCHEZ, C.; MESÍAS GARCÍA, M.; ARTACHO MARTÍN-LAGOS, R.; BLANCA HERRERA, R.B.; CABRERA VIQUE, C.; GARCÍA-VILLANOVA RUÍZ, B.; GIMÉNEZ MARTÍNEZ, R.; GUERRA HERNÁNDEZ, E.; LÓPEZ GARCÍA DE LA SERRANA, H.; NAVARRO ALARCÓN, M.; OLALLA HERRERA, M.; QUESADA GRANADOS, J.J.; RUFIAN HENARES, J.A.; RUIZ LÓPEZ, M.D.; VILLALÓN MIR, M., “Pharmacist role in the nutrition area at the european level”, *Ars Pharmaceutica*, vol 51, 2010, 435-442.

SAMANIEGO SANCHEZ, C.; BLANCA HERRERA, R.B.; QUESADA GRANADOS, J.J., "Multimedia methodology for learning in practical classes in the European higher education area. International technology, education and development conference", *INTED 2012*, Valencia 2012.

SAMANIEGO SANCHEZ, C.; BLANCA HERRERA, R.B.; QUESADA GRANADOS, J.J., "Experiencia con en el PID cod 11-81 de la Universidad de Granada" *X foro (FECIES)*, Granada, 2013.

INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN ON-LINE EN LOS PROCESOS  
DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN FÍSICA.  
PROPUESTA INTERDISCIPLINAR PARA LA CREACIÓN DE UNA  
HERRAMIENTA WEB. (PID 11-353)

J.C. DE LA CRUZ MARQUEZ, M<sup>a</sup> B, CUETO MARTÍN, E. GARCÍA  
MÁRMOL, FC. J. ROJAS RUIZ, J.C. DE LA CRUZ CAMPOS, A. DE LA  
CRUZ CAMPOS.

*Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada.*  
dlcruz@ugr.es; cuetomartin@ugr.es, egarcia@ugr.es, dlcruzjc@gmail.com,  
adlceruz86@gmail.com.

## RESUMEN

Esta propuesta se ha dirigido hacia la mejora del uso de recursos electrónicos del alumnado de Educación Física de forma transversal entre distintas asignaturas: Anatomía Funcional del Aparato Locomotor, Biomecánica del Movimiento Humano y asignaturas de Fundamentos Deportivos I y II (Voleibol y Fútbol) para aplicar los conocimientos anatómicos en las asignaturas más específicas y prácticas del grado. Para ello se han elaborado dos herramientas web, [www.ugr.es/local/dlcruz](http://www.ugr.es/local/dlcruz) y [wdb.ugr.es/local/dlcruz](http://wdb.ugr.es/local/dlcruz) en las que se produce una interrelación entre alumnos y docentes divulgando las actividades prácticas realizadas por los alumnos y sirviendo de guión a alumnos de siguientes promociones.

### 1. ANTECEDENTES

Las aplicaciones Web interactivas han revolucionado la forma de impartir docencia, aumentando el contenido de las páginas con texto estático (texto

que no evoluciona, sino que permanecen como es) a un contenido rico e interactivo, por lo tanto dinámico, más colaborativo y precursor de trabajo interactivo, sujeto a evaluación y crítica. Las aplicaciones Web se están convirtiendo en una funcionalidad más completa, pero simultáneamente están siendo fáciles de usar. Podemos tomar por ejemplo de Google Docs, Office Web Apps, BitDefender QuickScan, WordPress. iCloud, etc.

En 1991 se crea el Sistema Web de Apoyo a la Docencia (SWAD), creada por el profesor Antonio Cañas (Cañas a,b,c,d). Facilita la incorporación de servicios web automáticos de apoyo a la docencia y a la gestión de datos de los alumnos de un centro y facilita al profesor la realización de algunas tareas docentes y de gestión, la difusión de documentos, consulta de datos de los alumnos, mensajes instantáneos, gestión de tutorías, etc. pero sobre todo propicia la autonomía y el autoaprendizaje del estudiante, ya que éste puede hacer uso de tales servicios en cualquier instante y desde cualquier sitio (Bernier 2002).

El objetivo de este sistema es evitar la proliferación de web personales inconexas y sin relación alguna entre sí. Cañas indica que debido a la complejidad de implementación de los servicios web dinámicos, no es lógico que distintos profesores realicen la programación de los mismos para sus respectivas asignaturas. Le parece más interesante que cualquier profesor de una titulación, centro, o universidad, disponga de una herramienta común que pueda incorporar en sus páginas web y personalizar según sus necesidades o preferencias.

La plataforma SWAD está conviviendo en la UGR con la plataforma MOODLE (Dougiamas, 2000) aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LCMS (Learning Content Management System). Estas herramientas son de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permiten a los profesores la gestión de cursos virtuales para sus alumnos (educación a distancia o e-learning), o la utilización de un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad (aprendizaje semipresencial, blended learning o b-learning). Respaldan la interacción grupal y permite la conversación privada entre los estudiantes. Es ideal para llevar a cabo evaluaciones del curso. Todos los participantes responden y, al mismo tiempo, pueden hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. Todos pueden contribuir simultáneamente mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro..

No obstante, se siguen creando herramientas web específicas dado la continua necesidad de emplear aplicaciones específicas para asignaturas o áreas de conocimiento. Son varios los grupos que desarrollan sistemas de este tipo, con más o menos servicios, y enfocados bien a la docencia en una o varias asignaturas (Aranda 2001, Barchino 2001, Mas 2001, Merelo 2001, Pérez 2001), o bien a la gestión de varias o todas las asignaturas de una titulación o centro (Gayo 2001, Martel 2001).

Otras plataforma de e-educación son WebCT (WebCT 2003) (comprado por la Universidad de Granada), Blackboard (Blackboard 2003) y Lotus LearningSpace (IBM-Lotus 2003). Permiten la creación de cursos o asignaturas que pueden diseñarse y gestionarse como un todo por personal docente pero con un alto coste de adquisición y dependencia externa.

La Universidad de Granada facilita a los miembros de la Comunidad Universitaria el servidor institucional centralizado en el nodo de Cartuja del CSIRC. para alojar estas páginas web, con dos formatos. [www.ugr.es/local/usuario](http://www.ugr.es/local/usuario) para páginas web estáticas y [wdb.ugr.es/local/usuario](http://wdb.ugr.es/local/usuario) para páginas web dinámicas.

## 2. DESCRIPCIÓN

El propósito de este Proyecto de Innovación ha sido la elaboración de dos herramientas web básicas distribuidas en diferentes pestañas entre los 6 grupos prácticos del primer curso del grado de Educación Física, tanto en castellano como multilingüe (inglés) y en el Máster de Investigación en Ciencias del Deporte con el objeto de prevenir la lacra del dopaje.

La primera se ha elaborado en formato estático: [www.ugr.es/local/dlcruz](http://www.ugr.es/local/dlcruz), mientras que la segunda se ha realizado en formato dinámico: [wdb.ugr.es/local/dlcruz](http://wdb.ugr.es/local/dlcruz). Esta se ha elaborado con el formato WORDPRESS centralizada en el nodo de Cartuja del CSIRC de la Universidad de Granada.

Ambas herramientas quedan abiertas a lo largo de los 4 años del grado y en los dos años del Máster de Investigación para que, al finalizar su periodo de formación inicial, los alumnos hayan participado, contribuyendo en la elaboración de una página web multidisciplinar y abierta a todo el campo de conocimiento de la Educación Física y el Deporte.

### 3. OBJETIVOS

Tal como se describen en el Programa de Innovación y buenas prácticas docentes para el curso 2011-2012, con esta propuesta se perseguirían los siguientes objetivos generales.

- Estimular el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras basadas en la participación activa del estudiante. Al final del proceso el alumnado deberá obtener los recursos para elaborar una página web bajo supervisión del profesorado.
- Se mejora la metodología docente con una herramienta on-line ágil y abierta que permite la participación del alumnado y el control del profesorado.
- Se impulsa la creación de este modesto equipo docente pero que pretendería incorporar a más miembros de la unidad docente de la Facultad de Ciencias del Deporte debido a la transversalidad entre múltiples asignaturas de las acciones que se proponen.
- Se utilizarían desde el primer curso del grado los recursos on-line disponibles de la Universidad de Granada y su activación longitudinal a lo largo de los cuatro años del grado y durante los dos años del Master de Investigación en Ciencias del Deporte.
- La herramienta web permitiría la divulgación de los conocimientos y habilidades obtenidas por nuestros alumnos de forma global introduciéndola en los servidores en castellano e inglés.
- La manifiesta exposición pública de la herramienta requiere mantener un alto nivel de elaboración de la herramienta propiciando una práctica docente versátil y de calidad.
- Prescindir de trabajos o actividades en papel.
- Mejora de las capacidades lingüísticas

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Contando con la experiencia de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y del equipo docente propuesto en la el desarrollo de herramientas basadas en la metodología ECTS las actividades planificadas se han desarrollado durante los seminarios y clases prácticas de las asignaturas involucradas, con la siguiente planificación:

- Presentación de la iniciativa a cada uno de los 6 grupos prácticos del primer curso del grado de Educación Física y a los participantes en el Máster de Investigación en Ciencias del Deporte.
- Exposición del sistema de elaboración de una página web utilizando el servicio on-line del Servicio de Informática de la Universidad de Granada.
- Distribución de las pestañas de trabajo a cada grupo práctico.
- Distribución de tareas entre cada uno de los miembros del grupo práctico:
  - Elaboración de los contenidos anatómicos funcionales.
  - Elaboración de los contenidos relacionados con el dopaje, prevención de lesiones, nutrición, suplementos alimenticios, etc.
  - Elaboración de los contenidos de los deportes adheridos a esta propuesta: Voleibol y Fútbol.
  - La propuesta queda abierta a otros deportes y habilidades deportivas para que se incorporen en los siguientes cursos del grado.
- Se ha utilizado el sistema SWAD de apoyo a la docencia práctica para la comunicación entre los diferentes grupos prácticos.
- Cada grupo práctico deberá elaborar unas pestañas concretas de la herramienta web con los contenidos básicos propuestas por el profesorado:
  - Contenidos anatómicos.
  - Análisis Biomecánico del Movimiento Humano.
  - Aplicación en gestos específicos deportivos: Voleibol y Fútbol.
- Todos los epígrafes iniciales de cada pestaña se transcribirán al inglés.

Se han desarrollado las dos siguientes herramientas web:

4.1. [www.ugr.es/local/dlcruz](http://www.ugr.es/local/dlcruz). *Imagen de entrada en la web*



	<b>MÚSCULOS-A-Z</b> Consulta rápidamente cualquier músculo realizando una búsqueda por orden alfabético.		<b>CONTENIDOS</b> Realiza una consulta del listado de músculos siguiendo los contenidos de la asignatura.
	<b>HUESOS</b> Visualiza y reconoce los principales huesos desde distintos planos.		<b>LÁMINAS</b> Práctica el reconocimiento de puntos articulares, músculos, huesos, movimientos...; con las láminas interactivas.
	<b>TABLAS</b> Consulta las tablas orientativas que agrupan diferentes contenidos del temario.		<b>ENLACES</b> Visita los enlaces a otras páginas que pueden ser de utilidad: huesos, músculos, medicina, etc.
	<b>ALUMNOS</b> Apuntes, información, descargas... y demás secciones de interés		<b>MAPA</b> Accede rápidamente a cualquier contenido de la página.

4.2. [wdb.ugr.es/local/dlcruz](http://wdb.ugr.es/local/dlcruz) Imagen de entrada en la web. Mejor sin doping



En esta página explicamos los riesgos del dopaje sobre la salud del deportista y las técnicas que podemos emplear para realizar un deporte sano y respetuoso con los demás y con nosotros mismos.

Creemos que la formación, la educación, la investigación y la promoción de la salud son las herramientas que desde la Universidad podemos poner en marcha para combatir el dopaje.

¿Quiénes somos?: Alumnos del Máster de Investigación en Actividad Física y Deporte

Curso 2012-2013. Granada, junio 2013

**Contenidos asignatura Ayudas Biológicas autorizadas para la mejora del rendimiento deportivo**

- Acerca del dopaje
- Proteínas
- Ergogenia deportiva
- Suplemento Nutricional
- Vitaminas
- Aminoácidos
- Estimulantes
- Herbolistería
- Oligoelementos
- Probióticos
- Sustancias sometidas a estudio.
- Artículos de investigación

Imágenes de presentación:



*Enlaces:*



*Acceso Facultad de Ciencias del deporte*



*Acceso Universidad de Granada.*

**Accesos específicos:**

Anatomía Funcional, Seminarios y Masters, CSIRC de la UGR, Master de Investigación del Departamento de Educación Física, enlace al propio Departamento de Educación Física, **Enlace a la web** Deporte Limpio. De la Fundación Miguel Induráin. Así como al grupo de investigación HUM 473 “Valoración Biológica del deportista, en el cual participan los responsables del proyecto de Innovación Docente presentad.

Al estar realizada en formato WordPress permite interacción con el alumnado y ellos mismos responden a las preguntas u observaciones de los internautas interesados. Se permit4e dejas comentarios que son contestados por los propios alumnos

Contador: **002237**

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Beneficios para una titulación, indicando cómo se garantizará su implantación real y continuidad temporal:

- Se desarrollan técnicas y estrategias docentes que hasta ahora no se han puesto en marcha en los estudios de Educación Física para hacer visibles en la sociedad y on-line las actividades del alumnado.
- Se enriquece la capacidad del alumnado para crear contenidos específicos en una página web.
- El propio concepto web permite a los alumnos crear herramientas artísticas, cargar videos, animaciones, podcats que podrán utilizarse en otras asignaturas del Grado.
- Las actividades de los alumnos no quedan recluidas en un portafolio o trabajo físico sino que pueden ser expuestos permanentemente y de forma inmediata a la comunidad universitaria y cultural en general.
- Se dota al alumnado de recursos que puede ir potenciando durante todo el grado y el Máster de Investigación.
- Se asegura una transversalidad entre distintas disciplinas aparentemente separadas en su contexto científico y didáctico: Anatomía, voleibol y fútbol.
- Se puede implantar esta herramienta entre grupos de asignaturas o en todo el Grado.
- La continuidad temporal se asegura en cada nuevo curso académico con nuevas aportaciones de alumnos de nuevo ingreso en el Grado o en el Máster.
- Tratándose de una herramienta viva, su crecimiento anual puede conducir a aportaciones multidisciplinarias y crecimiento indefinido.
- Favorecer los conocimientos lingüísticos en inglés dentro de las Ciencias del Deporte.

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

- Elaboración de pestañas web de forma grupal e individual. Para que el alumno o su grupo de prácticas puedan realizar las evaluaciones teóricas, deben presentar en la convocatoria ordinaria de junio o en la extraordinaria de septiembre las pestañas web elaboradas siguiendo los principios de originalidad y corrección gramatical y lingüística.
- La correcta presentación aporta a la nota final 2 puntos de forma individual y hasta 4 puntos de forma grupal.
- En los últimos cursos, el porcentaje de aprobados ha alcanzado más del 90 % entre las convocatorias ordinarias y extraordinarias.

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

[www.ugr.es/local/dlcruz](http://www.ugr.es/local/dlcruz):

Entradas en los cursos 2011- 2012 y 2012-2013. Contador interno.  
5952 entradas.

Mensajes de alumnos recibidos en los mismos cursos: 851 mensajes  
[wdb.ugr.es/local/dlcruz](http://wdb.ugr.es/local/dlcruz):

Entradas en los cursos 2011- 2012 y 2012-2013. Contador interno.  
2236 entradas.

Mensajes de alumnos recibidos en los mismos cursos: 851 mensajes

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Contrasta la experiencia que perciben los alumnos de primer curso del grado respecto a la que experimentan los del Máster de Investigación. En los primeros les es más difícil percibir la importancia de dominar recursos que son trascendentes en el desarrollo de sus competencias y el manejo de herramientas interactivas lo perciben como una sobrecarga de trabajo, mientras que los de Máster manejan con más naturalidad y seguridad las tareas encomendadas..

Las herramientas elaboradas se complementan con las plataformas SWAD y MOODLE por la disponibilidad de los contenidos y la facilidad para incorporar actividades y tareas. Representan, por tanto, un apoyo importante en la elaboración de recursos didácticos tanto para el Grado como para el Master.

Sin embargo, no podemos desconocer que las páginas web elaboradas

pueden quedar desfasadas en poco tiempo, por lo que es necesario actualizar de forma continua tanto contenidos como herramientas. En los próximos cursos debemos manejar nuevos recursos como Exe-learning o Wimbacreate para la elaboración de Contenidos on-line, a la vez que es necesario adiestrar a los alumnos en la elaboración de mapas conceptuales mediante herramientas como MindManagers o Cmapstools. El desarrollo de competencias específicas del grado requiere el trabajo colaborativo que puede conseguirse mediante Wikis, Google drive o Dropbox así como el uso de herramientas para la elaboración de citas como Zotero, Refworks, Mendelay o Endnote.

## BIBLIOGRAFÍA

- AppSpot.com, “The Evolution Of the Web”, infographie interactive publicado en 2010 y 2011 en <http://evolutionofWeb.appspot.com/> 2014.
- ARANDA, MC.; FERNÁNDEZ, AJ.; GALINDO, J.; TRELLA, M. “Valoración del marco docente de la informática en la Ingeniería Técnica Industrial: propuesta de una nueva metodología”. Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- BARCHINO, R.; GUTIÉRREZ, JM.; GARCÍA, E.; HILERA, JR. “EDVI: un sistema de apoyo a la enseñanza presencial basado en Internet”. Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- BERNIER, JL.; BARCHÉIN, M.; CAÑAS, A.; GÓMEZ-VALENZUELA, C.; MERELO, JJ. “The services a university website should offer. Information Society and Education”: Monitoring a Revolution. Serie Sociedad de la Educación No. 9, Vol. III, 2002. pp. 1746-1750.
- CAÑAS<sup>A</sup>, A; DÍAZ, F.; PRIETO, A. “Sistema de servicios web de apoyo a la docencia y gestión de una asignatura”. Actas de las VIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI'2002), pp. 611-614, Cáceres, 10-12 Julio 2002.
- CAÑAS<sup>B</sup>, A.; DÍAZ, AF.; RODRÍGUEZ, M.; BERNIER, JL.; PRIETO, A. “Development and Evaluation of A Web-based Tool to Support University Education and Administration”. Information Society and Education: Monitoring a Revolution. Serie Sociedad de la Educación No. 9, Tomo I, 2002. pp. 473-477.
- CAÑAS<sup>C</sup>. A. “Estructura de los computadores I y II”. 1996-2003. <http://atc.ugr.es/~acanas/docencia/ec/ 2003>
- CAÑAS<sup>D</sup>, A. “Computer Architecture Directory”. 1997-2003. <http://atc.ugr.es/~acanas/cad/ 2003>

- DOUGIAMAS, M. TAYLOR, P.C. "Improving the effectiveness of tools for Internet-based education", Teaching and Learning Forum 2000, Curtin University of Technology.
- GAYO, D.; LÓPEZ, B.; LABRA, JE. "Desarrollo del portal web de la E. U. de Ingeniería Técnica en Informática de Oviedo". Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- MARTEL, EA.; OJEDA. CN.; HERNÁNDEZ, P.; MACÍAS, EM.; MONAGAS, V. "Sistema de gestión de asignaturas en entorno web". Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- MAS, R.; LACOSTA, I. "Aplicaciones de Internet a la enseñanza: un sistema de autoevaluación". Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- MERELO, JJ.; CASTILLO, PA.; PRIETO, A "Integración de una asignatura en Internet: el caso de Diseño y Evaluación de Configuraciones". Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- PÉREZ, R.; SASTRE, C.; CRUZ, P. "Incorporación de las nuevas tecnologías en la enseñanza". Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, J. Miró (ed.), Palma de Mallorca, 16-18 Julio, 2001.
- PINGDOM, A. "A History Of The Dynamic Web", document HTML publicado el 7 diciembre 2007 en <http://royal.pingdom.com/2007/12/07/a-history-of-the-dynamic-Web/>

# SISTEMA DE AUTO-EVALUACIÓN VIRTUAL DEL APRENDIZAJE EN MECÁNICA CUÁNTICA (PID 12-25)

J.A. AGUILAR SAAVEDRA

*Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Universidad de Granada*  
jaas@ugr.es

## EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:** AGUILAR SAAVEDRA, J.A. Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Universidad de Granada.

**Componentes:** BASTERO GIL, M. Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Universidad de Granada.

CORNET SÁNCHEZ DEL AGUILA, F. Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Universidad de Granada.

PÉREZ-VICTORIA MORENO DE BARREDA, M. Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Universidad de Granada.

**Estudiantes:** HERRERO HAHN, R.V. Universidad de Granada.

## RESUMEN

Se ha implantado una batería de cuestionarios en el entorno Moodle para el seguimiento continuado del aprendizaje de la asignatura de Mecánica Cuántica.

## 1. ANTECEDENTES

En la asignatura de Mecánica Cuántica, de la Licenciatura y posteriormente del Grado en Física, la adquisición de las competencias por parte de los estudiantes se evalúa a través de dos canales:

1. La resolución en la pizarra de problemas propuestos durante el curso y/o la entrega de trabajos, en ambos casos de forma voluntaria.
2. Un examen escrito que consta de problemas similares a los propuestos, en el que además se evalúa de forma implícita la comprensión global de las materias de la asignatura.

Aunque la comprensión de la teoría es necesaria para la solución de los problemas propuestos, en cursos anteriores se ha detectado que algunos alumnos son capaces de resolver en la pizarra de manera más o menos mecánica algunos de los problemas pero, cuando son cuestionados acerca de la solución, no responden satisfactoriamente. Incluso, en el examen resuelven problemas parecidos pero no iguales a los vistos en clase de forma incorrecta, porque no saben identificar los puntos comunes y las diferencias. Esto nos indica sin duda una falta de comprensión del significado de lo que se estudia. Y el principal problema que aquí se presenta es que los alumnos pueden no ser conscientes de estas carencias, por lo que tampoco usan los recursos disponibles (estudio personal y tutorías) para corregirlas. Este aspecto es el que se ha pretendido mejorar con este proyecto.

## 2. DESCRIPCIÓN

Con este proyecto se ha implantado un sistema de auto-evaluación virtual con un conjunto de cuestionarios compuestos por preguntas cortas en su mayoría, con respuesta (o respuestas) seleccionables entre varias opciones. Los cuestionarios se han elaborado usando el entorno Moodle, instalado en un servidor del Departamento de Física Teórica y del Cosmos. Con este sistema, los alumnos se pueden registrar y entrar para realizar los cuestionarios desde cualquier ordenador conectado a la red, mediante el uso de un navegador web.

Los cuestionarios se han puesto a disposición de los alumnos entre una y dos semanas después del fin de cada unidad temática de las que consta

el programa de la asignatura, con objeto de dejar tiempo suficiente para el estudio. En la elaboración de los cuestionarios se ha tenido en cuenta la experiencia previa de los profesores de la asignatura, identificando los temas en los que las dudas son más frecuentes.

En la solución de los cuestionarios se ha permitido dos intentos a los estudiantes, de forma que comprueben tras el primer intento cuáles son las preguntas acertadas y cuáles no, y puedan corregir las últimas en su caso.

### 3. OBJETIVOS

El primer objetivo de la elaboración de los cuestionarios ha sido fomentar el trabajo regular y constante en la asignatura, esencial para su comprensión especialmente en el caso de la Mecánica Cuántica, donde muchos conceptos contradicen nuestra experiencia cotidiana. De esta forma se pretende incrementar el éxito en la adquisición de las competencias referidas en la guía docente. La participación de los alumnos en la resolución de cuestionarios se ha motivado y reforzado asignando una pequeña parte de la nota de prácticas a la participación en ellos.

El segundo objetivo ha sido alertar a los alumnos, en caso necesario, de sus carencias, de manera que puedan acudir a las tutorías y/o corregir sus técnicas de estudio (por desgracia a menudo basadas en la memorización de problemas conocidos).

El tercer objetivo ha sido facilitar a los profesores de la asignatura un seguimiento más personalizado de los alumnos para identificar los puntos débiles en el aprendizaje.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se han ideado cinco cuestionarios que constan en total de 53 preguntas con 212 respuestas (4 por pregunta), de dificultad diversa. La distribución de preguntas por cuestionarios ha sido la siguiente:

1. Postulados de la Mecánica Cuántica: 16 preguntas.
2. Función de onda y evolución temporal: 9 preguntas.
3. Simetrías: 12 preguntas.
4. Partículas idénticas: 10 preguntas.

## 5. Colisiones: 6 preguntas.

Una parte de las preguntas son de respuesta única, seleccionable entre 4 opciones, por ejemplo la que se muestra en la figura 1. En este tipo de preguntas, por lo general sencillas, la puntuación es cero si la respuesta es incorrecta o uno si es correcta. (La nota final del cuestionario se normaliza a una escala de 0 a 10 puntos.)

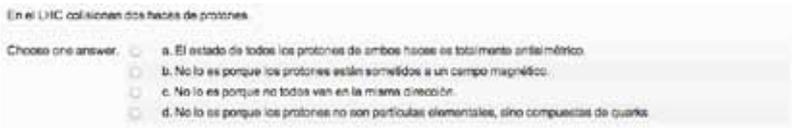


Figura 1: Ejemplo de pregunta de respuesta única.

También hay preguntas con respuesta múltiple que suponen un mayor desafío para el estudiante, por ejemplo la que se muestra en la figura 2. En este tipo de preguntas se puntúan positivamente las opciones seleccionadas correctamente y se puntúa negativamente (restando puntos del total) a las opciones incorrectamente seleccionadas, pero siempre teniendo en cuenta que la

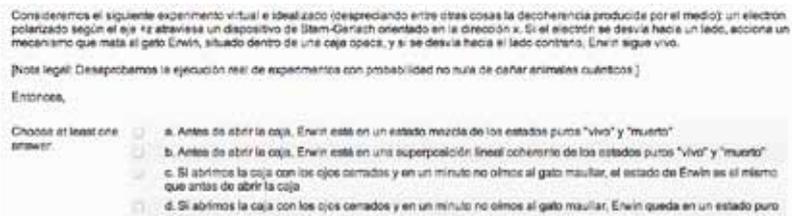


Figura 2: Ejemplo de pregunta de respuesta múltiple.

puntuación de la pregunta esté comprendida entre cero y uno. De esta forma se evita que una selección aleatoria de respuestas obtenga una puntuación alta.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En primer lugar, gracias a este proyecto se ha conseguido que los estudiantes detecten ellos mismos las posibles dificultades y actúen en consecuencia. Esto puede observarse claramente en la tabla 1, que resume las notas obtenidas.

Cuestionario	Intento 1	Intento 2	10/10
1	3.7	6.1	0
2	5	8.9	0
3	7.3	8.3	2
4	2.3	5.1	1
5	4.9	7.3	4

Tabla 1: Estadísticas de las notas obtenidas en los diferentes cuestionarios.

Las columnas etiquetadas como “Intento 1” e “Intento 2” indican la nota media obtenida por los alumnos en su primer y segundo intento de resolución del cuestionario correspondiente. En todos los casos se aprecia una mejora significativa. La columna etiquetada “10/10” indica el número de alumnos que consiguen la máxima puntuación en el cuestionario. En este caso, se observa una cierta mejora a lo largo del curso.

En segundo lugar, la realización de los cuestionarios ha permitido detectar a tiempo algunas carencias en el aprendizaje de los alumnos. Gracias a que la “evaluación” realizada por medio de los cuestionarios ha tenido lugar poco después de las clases teóricas y en paralelo con las clases prácticas, se ha podido incidir en los aspectos donde se han detectado estos problemas. Por ejemplo, en la tabla 1 se puede observar que en el cuestionario 4 (Partículas idénticas) se obtienen notas muy bajas, lo que motivó el repaso de conceptos en clases de problemas.

Para evaluar el desarrollo de este proyecto se han utilizado como indicadores dos parámetros numéricos: la nota obtenida en cada cuestionario y el número de alumnos participantes. Respecto al primer indicador, se ha comprobado que en general los resultados obtenidos eran bastante buenos, lo cual nos ha dado confianza en el buen desarrollo de la asignatura.

No obstante, el principal problema observado ha sido la insuficiente participación de alumnos en este programa. Para corregirla, se ha insistido en la utilidad de responder los cuestionarios para el aprendizaje, y se ha

dedicado una clase a “taller de problemas” con la realización y posterior corrección de ejercicios, incluyendo cuestiones. Se ha observado que la participación en cuestionarios se ha ido incrementando a lo largo del curso, como refleja la tabla 2.

Cuestionario	Alumnos participantes
1	3
2	2
3	7
4	8
5	10

Tabla 2: Estadísticas de participación en los diferentes cuestionarios.

En relación con el número de estudiantes que asistían regularmente a clase, el número de ellos que han participado en los cuestionarios es aproximadamente  $\frac{1}{4}$ , lo cual si bien es insuficiente, tampoco ha impedido alcanzar los objetivos propuestos ya que las dificultades en el aprendizaje de algunos aspectos en bastantes casos son comunes a gran parte de los alumnos.

Finalmente, y como ya se ha señalado, este proyecto ha permitido recolectar un gran conjunto de preguntas y respuestas no triviales que quedan a disposición de los profesores de la asignatura para los cursos siguientes, tanto para la realización de cuestionarios a los alumnos como para otros usos.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En general la experiencia ha sido bastante positiva y los objetivos propuestos se han conseguido. El punto débil de la implementación de los cuestionarios ha sido sin duda la baja participación de alumnos, a pesar de las diversas ocasiones en que se les ha instado a hacerlo, por medio de la realización de un taller o incluso contando esta participación en la nota de prácticas.

En años sucesivos se pretende volver a implantar este sistema, no ya en un servidor del Departamento, sino en el entorno Moodle de la Universidad de Granada. (Esta implantación está sujeta a un coste económico

que deberá ser sufragado en todo caso por la Universidad, por medio de la virtualización de la asignatura u otras opciones.) Para fomentar la participación se considerará la participación en los cuestionarios como un trabajo práctico evaluable con más peso en la calificación final que lo que se ha tenido en cuenta hasta ahora.

## ELABORACIÓN DE MATERIAL MULTIMEDIA PARA EL ANÁLISIS DE LA COYUNTURA ECONÓMICA (PID 12-36)

M. RODRÍGUEZ MOLINA

*Departamento de Economía Internacional y de España.*

*Universidad de Granada*

m\_rodrig@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinadora:**

RODRÍGUEZ MOLINA, M. Departamento de Economía Internacional y de España. Universidad de Granada.

#### **Componentes:**

CAMACHO BALLESTA, J.A. Departamento de Economía Internacional y de España. Universidad de Granada.

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

MELCHOR FERRER, E. Departamento de Economía Internacional y de España. Universidad de Granada.

NAVARRO ESPIGARES, J.L. Departamento de Economía Internacional y de España. Universidad de Granada.

### RESUMEN

El objetivo principal de este proyecto ha sido elaborar material multimedia (principalmente vídeos subtitrados y audio descritos) para incorporarlo a la plataforma swad y, de esta forma, mejorar el modo en que los alumnos que realizan cursos introductorios sobre economía acceden a la información estadística y elaboran e interpretan los indicadores básicos del comportamiento de

una economía. Esto es, se ha pretendido elaborar materiales que sirvan de guía a los alumnos a la hora de aplicar sus conocimientos para realizar un correcto análisis de la coyuntura económica.

## 1. ANTECEDENTES

La puesta en marcha de los nuevos grados ha traído consigo nuevas demandas y exigencias formativas a las que es necesario hacer frente mediante la mejora de la docencia. Las asignaturas introductorias sobre economía suelen incluir un bloque relativo a la interpretación de los indicadores contenidos en la Contabilidad Nacional, claves para la evaluación de la situación de la economía en un momento concreto del tiempo (lo que se denomina análisis de la coyuntura económica). Este tipo de análisis suele incorporarse como corolario, puesto que su realización implica la integración de conocimientos adquiridos en bloques o temas aparentemente independientes a lo largo de las asignaturas. No obstante, al llegar a este bloque a menudo el alumno se encuentra “perdido” a la hora de seguir un orden correcto en su análisis, y, en consecuencia, se le hace difícil extraer conclusiones y elaborar recomendaciones adecuadas. Frente a esta situación el proyecto de innovación docente se planteó hacer uso de las oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para mejorar el proceso de aprendizaje en el análisis de la coyuntura económica y de esta formar acercar a los estudiantes la realidad a la que tendrán que enfrentarse una vez se integren en el mercado laboral.

## 2. DESCRIPCIÓN

El objetivo básico de este proyecto ha sido colaborar a una mejor comprensión e integración de los conocimientos que se van adquiriendo en las clases presenciales de manera que, al concluir la asignatura, el alumno fuese capaz de interpretar de forma correcta la información básica relativa a una situación económica concreta. Se marcaba así como objetivo prioritario del proyecto el coadyuvar a que el alumno lograra realmente “aprender a aprender”, haciendo que se involucre de modo activo y que el profesor (ayudado por el material) actúe como guía en su aprendizaje.

De modo más específico se creó material multimedia (principalmente videos tutoriales) para incorporarlo a la plataforma swad (Sistema Web de Apoyo a la Docencia) de la Universidad de Granada, que venía ya siendo utilizado por los profesores implicados en el proyecto en anteriores cursos académicos. Los videos se subtitularon y audio describieron para facilitar su utilización por parte de estudiantes con necesidades especiales. El material que se elaboró mediante este proyecto estaba dirigido principalmente a alumnos del grado en Economía.

### 3. OBJETIVOS

Como se señalaba en la descripción, el proyecto pretendía elaborar material multimedia (videos subtitulados y audio descritos) para incorporarlo a la plataforma swad de forma que se pudiese mejorar el modo en que los alumnos que realizan cursos introductorios sobre economía interpretan los indicadores básicos de una economía. Esto es, se trataba de proporcionar a los alumnos una herramienta que pudiesen emplear como guía a la hora de aplicar sus conocimientos para realizar un correcto análisis de la coyuntura económica. De modo más concreto los objetivos a alcanzar eran:

- Facilitar al alumno material docente para que adquiriese los conocimientos teóricos y aplicados necesarios para la realización de un análisis de la coyuntura económica.
- Proporcionar un “guión” al alumno para que pudiese realizar un trabajo empírico correcto.
- Crear material multimedia donde se explicase al alumno la elaboración e interpretación de diferentes indicadores económicos.
- Este material ayudaría, no sólo a que el alumno relacionase diferentes aspectos de la realidad económica, sino que también haría posible la realización de comparaciones con análisis realizados por diferentes organismos (servicios de estudios, fundaciones, organismos internacionales) lo que le permitiría, no sólo entender mejor los conceptos teóricos y aplicados vistos en las clases presenciales, sino también reproducir las conclusiones y recomendaciones de dichos organismos.
- Todo el material se pondría a disposición de los alumnos a través de la plataforma swad.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A lo largo del curso académico se les fue facilitando a los alumnos las presentaciones empleadas en clase de teoría. De esta forma se trataba de dirigir su atención más hacia la comprensión de los conceptos explicados que hacia la toma de apuntes. Asimismo, periódicamente, se les proporcionaban lecturas de actualidad relativas a diferentes temas de coyuntura económica. Con ello pretendía que los alumnos fuesen conscientes de que lo visto en teoría tiene una aplicabilidad clara. El material multimedia era la base para la realización de diferentes ejercicios de análisis de coyuntura, calculando distintos indicadores y examinando su evolución temporal.

La organización de las clases se basó en una guía didáctica donde se detallaban las actividades a realizar y se siguió de forma estricta un cronograma a la hora de llevar a cabo las clases prácticas. Así el alumno estaba “ubicado” en todo momento a la hora de realizar las tareas prácticas. El guión multimedia describía los pasos esenciales a seguir para realizar un correcto análisis de la coyuntura económica, constituyendo así el “núcleo principal” en base al cual se realizaban las actividades prácticas con ayuda de los distintos videos tutoriales. La opinión de los alumnos se consideraba un elemento clave, así que tras visualizar los videos, se estableció un diálogo con ellos para tratar de mejorar distintos aspectos (duración, velocidad, etc.).

Los materiales se fueron colgando en la plataforma swad. La plataforma también sirvió de instrumento para la recepción de las actividades realizadas por los alumnos y para comunicarse con ellos. Además, empleando las sugerencias de los alumnos, se realizaron pequeñas modificaciones al material multimedia.

#### 5. RESULTADOS, BENEFICIOS Y PRODUCTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Los resultados del aprendizaje fueron muy satisfactorios: el sistema de evaluación continua fue seguido por más del 95% de los alumnos matriculados y el porcentaje de alumnos que superaron la asignatura fue del 88,7%. Además se detectó un porcentaje notablemente elevado de

respuestas positivas en los cuestionarios de autoevaluación realizados al finalizar los distintos temas.

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

Como principal instrumento de evaluación interna se propuso la realización de una encuesta a través de la plataforma swad (con objeto de facilitar el carácter anónimo de las respuestas). Los principales resultados en relación a la utilidad de los vídeos se resumen a continuación:

- El 89% de los alumnos consideraba que los vídeos hacen más atractivas las actividades prácticas.
- El 85% de los alumnos afirmaba que, tras un primer visionado del vídeo, sería capaz de reproducir el procedimiento descrito en el mismo.
- El 90% consideraba que podría utilizar los conocimientos obtenidos en los vídeos en otras asignaturas.
- El 90% recomendaría a otros compañeros que viesen los vídeos.

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

La evaluación externa se realizó a través del análisis de los resultados de la encuestas de opinión del alumnado que realizó el Centro Andaluz de Prospectiva. Como era de prever dado el carácter anónimo de la encuesta realizada para la evaluación interna, no se registraron grandes desviaciones con respecto a los resultados de esta última, obteniéndose una mejora generalizada en la evaluación de los profesores implicados.

### *5.4. Productos generados*

Como se ha señalado con anterioridad, el principal producto tangible del proyecto consistió en la elaboración de distintos vídeos que se utilizaron en diferentes sesiones prácticas donde se explicaba a los alumnos cómo obtener datos para poder realizar análisis de coyuntura, poniendo el acento tanto en la elaboración de indicadores como en el análisis de series temporales. En los vídeos se utilizaron como fuentes diferentes

organismos: el Instituto Nacional de Estadísticas o la Oficina de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) para, de esta forma, mostrar que una misma información estadística puede obtenerse por distintas vías. Los vídeos se subtitularon y audio describieron.

En total se elaboraron siete vídeos: sobre el análisis de coyuntura, inflación, crecimiento, empleo, política fiscal y política monetaria. El primero de los vídeos sirvió como “guión”, explicando paso a paso cómo realizar un informe de coyuntura económica. La siguiente captura de pantalla (Figura 1) trata de mostrar la estructura simple y fácilmente comprensible utilizada en este primer vídeo:



Fig. 1. Captura del vídeo inicial sobre cómo realizar un informe de coyuntura.

Como se ha destacado en varias ocasiones, los vídeos tenían como objetivo, no sólo el aprendizaje de cómo se accede e interpreta la información estadística publicada por diferentes organismos, sino también hacer referencia a aspectos de carácter metodológico. En la Figura 2 se muestra una captura de pantalla referente al vídeo sobre inflación, donde se describe al acceso a la metodología de elaboración del Índice de Precios al Consumo que elabora mensualmente el Instituto Nacional de Estadística.

En algunas ocasiones, además de la información necesaria para una determinada práctica, también se incluyeron referencias a otras fuentes (páginas web) de interés. Este es el caso del vídeo sobre política mo-

netaria, donde se mostraba el acceso a la página principal del Banco Central Europeo y se explicaba someramente la interpretación de la información recogida en ésta (Figura 3).

Si quisiéramos tener una información más específica sobre la **metodología** y la **forma de elaboración del IPC**, podemos ir al apartado **Metodología** donde aparece la información metodológica, una ficha técnica o la metodología general, así como las **ponderaciones** que veremos con posterioridad.

Metodología  
 Informe metodológico estandarizado  
 Ficha técnica  
 Fecha de puesta a punto: cambio base 2011 (18 febrero 2012)

Fig. 2. Descripción del acceso a información metodológica.

Podemos observar, en primer lugar, las figuras clave. Tenemos el **precio de referencia del dinero**, tanto el **mínimo** (de las **facilidades de depósito**), como el **máximo** (de las **facilidades permanentes para las operaciones marginales de crédito**). Entre ellos aparecerá el **precio oficial del dinero**.

Figura	Tasa
Marginal lending facility	1.00%
Minimum lending operations (fixed rate)	0.00%
Deposit facility	0.00%

Fig. 3. Interpretación de datos de la página del Banco Central Europeo.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Como principales puntos fuertes del proyecto cabe destacar que:

- El alumno disponía con antelación del material a emplear en las sesiones prácticas, con lo que se fomentaba su autonomía.
- Se mejoró la interactividad: el propio alumno seguía los pasos indicados en el vídeo, pudiendo detener o reiniciar el visionado en cualquier momento.
- Al incorporar a los vídeos indicaciones por voz y subtítulos se pudieron superar barreras auditivas y visuales. Además, se facilitaba el seguimiento cuando se accedía a páginas en inglés.
- Los vídeos podían ser empleados en otras asignaturas.

No obstante, se detectaron dos grandes puntos débiles:

- A pesar de disponer del material, había alumnos que no lo consultaban hasta el día de la práctica.
- Cuando los vídeos se visionaban al inicio de las clases prácticas era difícil lograr que todos los alumnos siguiesen el mismo ritmo.

Para tratar de solventar estas dos grandes debilidades se propuso:

- Establecer algún sistema de control de acceso a los vídeos.
- Dejar más tiempo para el visionado en clase de modo que todos los alumnos pudiesen asimilar los contenidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- CUADRADO ROURA, J. R. (Director); MANCHA, T.; VILLENA, J. E.; CASARES, J.; GONZALEZ, M.; MARÍN, J. M.; PEINADO, M. L.: *Política económica: Elaboración, objetivos e instrumentos. 4ª edición.* McGraw-Hill, Madrid, 2010.
- GARCÍA DELGADO, J. L. (Coordinador): *Lecciones de Economía Española, 10ª edición,* Thomson-Civitas, Madrid, 2011.
- MELCHOR, E.; Genaro, D.: *Economía Aplicada. Una introducción teórica y práctica, 3ª edición.* Tirant lo Blanch, Valencia, 2012.

EFFECTO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
SANITARIOS EN DISCUSIÓN EN ENSEÑANZAS DE POSGRADO  
(PID 12-66)

E. JIMÉNEZ MEJÍAS, C. AMEZCUA PRIETO, M. FERNÁNDEZ-  
CREHUET NAVAJAS,  
F. LUPIÁÑEZ TAPIA, V. MARTÍNEZ RUÍZ, E. MORENO ROLDÁN, R.  
OLMEDO REQUENA

*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de  
Granada.*

eladiojimenez@ugr.es, carmezcu@ugr.es, fcrehuet@ugr.es, ferniwe@correo.  
ugr.es,  
virmruiz@ugr.es, rociolmedo@ugr.es, elmorol@ugr.es

## RESUMEN

La adaptación de la Universidad al Espacio Europeo de Educación Superior implica incorporar nuevas tecnologías a la docencia y fomentar el trabajo autónomo y el aprendizaje por descubrimiento. En este Proyecto de Innovación Docente se pretende capacitar a un grupo de alumnos/as de posgrado en el desarrollo de habilidades y destrezas para resolver problemas sanitarios mediante la plataforma Moodle, en la que se habilitan recursos necesarios para acceder, clasificar, evaluar y sintetizar la literatura biomédica basada en la mejor evidencia científica disponible. Para ello, se crean foros interactivos con problemas sanitarios aún en discusión entre la comunidad científica.

## 1. ANTECEDENTES: BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA QUE SE PRETENDÍA MEJORAR

La adaptación de la universidad española al entorno educativo desarrollado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone un cambio en la metodología docente empleada hasta su implantación, a comienzos del año 2005, propiciada por las declaraciones de Bolonia 1999 y de Praga 2001, entre otras (Rodríguez *et al.* 2008; Universidad de Granada, 2009). En este sentido, el nuevo Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) propugna diversificar la docencia, incorporando técnicas docentes que promuevan el aprendizaje autónomo de los estudiantes como el uso de la tele-docencia, propiciada por la implantación cada vez más generalizada de las TIC en las aulas (MECD, 1999). Todo ello supone un novedoso reto en un sistema universitario como el nuestro que, pese a los avances en la implantación de experiencias de este tipo (Murillo, 2003; Berná *et al.* 2008), aún se caracteriza por el empleo mayoritario de la lección magistral y la concepción del profesor como única fuente de conocimiento, en especial en titulaciones como Medicina (Mansó, 2001).

En consonancia con las nuevas propuestas del EEES surgen los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), que se establecen principalmente a través de plataformas virtuales que permiten al docente decidir sobre las aplicaciones que ofrece el entorno virtual y disponer de las funcionalidades y recursos con que complementar la docencia presencial. Una de las más utilizadas en Educación es Moodle (<http://moodle.org/>): software libre que requiere de un servidor para su empleo, ya sea de carácter público (de menor capacidad de almacenamiento y prestación gratuita del servicio) o privado (con mayor capacidad de almacenamiento y que comporta costes tanto por la prestación del servicio como por su mantenimiento). La Universidad de Granada ofrece esta segunda modalidad de servidor a través del Centro de Enseñanzas Virtuales (CEVUG).

El Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Granada llevó a cabo durante el curso 2011-2012 una experiencia piloto con Moodle a través de un servidor público "Moodlfarm" con 25 alumnos de posgrado del Máster en Innovaciones y Avances en Medicina Preventiva y Salud Pública y del Máster de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanza de Idiomas.

## 2. DESCRIPCIÓN

Dadas las limitaciones de capacidad de almacenamiento del servidor “Moodlefarm” y el hecho de que se trate de un servidor externo a la Universidad, se solicitó el presente proyecto para ahondar en el empleo Moodle como plataforma de tele-docencia complementaria a las clases magistrales en las citadas materias, pero desde un servidor de mayor capacidad de almacenamiento y ofertado por la propia Universidad de Granada a través del CEVUG.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 *Objetivo general*

Comprobar la factibilidad del diseño, puesta en marcha y mantenimiento de un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), a través de la Plataforma Moodle para las enseñanzas de posgrado impartidas por el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública en el Máster de Investigaciones y Avances en Medicina Preventiva y Salud Pública, así como en el Máster de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, durante el curso académico 2012-2013.

### 3.2 *Objetivos específicos*

- a) Implantar y fomentar el aprendizaje por descubrimiento a través de la resolución de problemas sanitarios en discusión planteados por el docente.
- b) Capacitar al alumnado en el manejo eficiente de la literatura bio-médica, acorde a los pasos sugeridos por la Medicina Basada en la Evidencia para dar respuesta a dichos problemas (Planteamiento de la pregunta de investigación → Búsqueda bibliográfica).
- c) Fomentar y motivar al alumnado a compartir la información científica encontrada sobre tales problemas a través de los foros de debate asincrónicos.
- d) Desarrollar en el alumnado una actitud crítica ante la literatura científica en función de su validez, relevancia y aplicabilidad para la resolución de tales problemas sanitarios.

## 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

### 4.1 *Planificación general*

El proyecto se ejecutó conforme al siguiente cronograma: Noviembre a diciembre de 2012: Diseño de los entornos virtuales para ambas enseñanzas de posgrado; Enero de 2013: Alta de todos los/as alumnos/as de posgrado; Febrero a mayo de 2013: Desarrollo de la experiencia propiamente dicha ya que las materias objeto de implantación se imparten en el segundo cuatrimestre (a partir del mes de febrero); Junio de 2013: Evaluación de la experiencia (tanto del proceso como de los resultados en términos de satisfacción y rendimiento por parte del alumnado, respectivamente) y de julio a octubre de 2013: Redacción de memoria del proyecto y comunicación de resultados.

### 4.2 *Planificación específica*

Se llevaron a cabo tres sesiones presenciales para su puesta en marcha y desarrollo con los estudiantes y, posteriormente, se combinó el aprendizaje presencial con el no presencial. El contenido de las sesiones presenciales fue:

- 1ª Sesión: Exposición de los principales conceptos del aprendizaje a través de entornos virtuales. Plataforma Moodle usos y posibilidades.
- 2ª Sesión: Exposición del funcionamiento de nuestra plataforma Moodle. Apartados, carpetas de material, participación en foros y realización de cuestionarios.
- 3ª Sesión: Exposición de las principales estrategias de búsqueda de la información biomédica de calidad. Herramientas on-line para su localización y ejemplificación de cómo posicionarse críticamente ante un problema sanitario en discusión y decidir conforme a la mejor evidencia científica disponible.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

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

Pese a que en la plataforma se implementaron los correspondientes cuestionarios pre- y post-intervención para valorar el rendimiento en conocimientos obtenido por los participantes, las especiales características y los objetivos del proyecto hacen más relevante la evaluación mixta de los resultados, en términos cuantitativos y cualitativos.

Prácticamente la totalidad de los participantes (96,7%) contestaron de manera más correcta y completa el cuestionario post-intervención que el pre-intervención. Pero lo que resultó más relevante y que se desprende del análisis en profundidad de las memorias subidas a la plataforma por los participantes fue su explícita adquisición de competencias en estos aspectos:

- a) Búsqueda de información según la secuencia que marca la práctica basada en la evidencia: 1) Meta-buscadores, 2) Fuentes de revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica y 3) Fuentes de datos de trabajos originales. Conseguido satisfactoriamente por el 86% del alumnado.
- b) Desarrollo de destrezas en la crítica de la literatura sobre alguno de los temas elegidos, basándose en las herramientas de lectura crítica facilitadas. Conseguido satisfactoriamente por el 78% del alumnado.
- c) Habilidad en la síntesis y redacción de las principales conclusiones que subyacen tras la lectura crítica de las fuentes de evidencia en biomedicina. Conseguido satisfactoriamente por el 72% del alumnado.
- d) Identificación del nivel de impacto de las diferentes revistas biomédicas consultadas. Conseguido satisfactoriamente por el 97% del alumnado.
- e) Gestión de citas bibliográficas en diferentes formatos: Vancouver y/o Harvard. Conseguido satisfactoriamente por el 73% del alumnado.

En síntesis, de los 33 alumnos del Máster en Investigaciones y Avances en Medicina Preventiva y Salud Pública y los 10 del Máster de ESO participantes en el proyecto, el 81,2% cumplieron satisfactoriamente con

los objetivos y adquirieron las habilidades y destrezas pretendidas. El 18,8% restante se correspondió con los que se aunaron el bajo nivel de participación con dificultades sobre todo, en la síntesis de las conclusiones de acuerdo al nivel actual de conocimiento y en la gestión correcta de las citas bibliográficas.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna de los instrumentos empleados se llevó a cabo a través de dos estrategias:

- a) Recuento del número total de visitas a la plataforma por parte de los participantes a través de la aplicación “informes de actividad” de que dispone la propia plataforma. Se contabilizaron durante el periodo del proyecto (enero de 2013 a mayo de 2013) un total de 177 visitas acumuladas por los 43 participantes entre consultas de material y páginas web y participación en foros. Parece un resultado razonablemente bueno dado el número de destinatarios del proyecto.
- b) Cuestionario de evaluación de plataformas Moodle de Arias, M.J. *“Evaluación de la calidad de Cursos Virtuales: Indicadores de calidad y construcción de un cuestionario de medida. Aplicación al ámbito de asignaturas de Ingeniería Telemática. Tesis Doctoral, Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Extremadura, Mérida, 2008”*. En concreto, la información relativa a los tres epígrafes que se indican a continuación (se citan literalmente los epígrafes empleados en el cuestionario). Dichas respuestas fueron contestadas tanto por los alumnos/as como, en su caso, por los docentes participantes.

#### **Indicador de comunicación del sistema cuyos resultados:**

- El sistema tiene posibilidad de contactar por correo electrónico?: contestaron “Sí” el 100% de los participantes.
- El sistema tiene servicio de foro?: contestaron “Sí” el 100% de los participantes.
- El sistema tiene servicio de NEWS propio?: contestaron “No” el 100% de los participantes, pues no se implementó tal aplicación.

- El sistema tiene servicio de calendario?: contestaron “Sí” el 100% de los participantes.
- El sistema tiene servicio de chat?: contestaron “Sí” el 100% de los participantes.

#### **Indicador de interacción de los participantes:**

- El sistema permite una buena interacción entre tutores o profesores y alumnos?: contestaron “Siempre” el 86%; “Casi siempre” un 10% y un 4% “A veces”.
- El sistema permite una buena interacción entre los alumnos?: contestaron “Siempre” el 72%; “Casi siempre” el 24%; “A veces” el 2% y un 2% “Casi nunca”.
- El sistema permite la gestión docente (matriculaciones, notas, etc.)? El 100% del profesorado implicado contestó que “Siempre”.

#### **Indicador de Facilidad de navegación**

- El sistema muestra información en todo instante del lugar de navegación donde se halla el usuario?: El 100% de los participantes (alumnado y profesorado) contestaron “Siempre”.
- El usuario se puede mover libre y rápidamente en el sistema (atrás, adelante, etc.)?: Un 92% de los participantes (alumnos/as y profesores/as) manifestaron “Siempre” vs a un 8% que manifestaron “A veces”.
- Los enlaces a nueva información se muestran de forma clara y accesible?: El 97% del alumnado manifestó que “Siempre” vs a un 3% que manifestó que “Casi siempre”.

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

La evaluación externa se realizó empleando los determinados ítems del citado cuestionario de Arias, 2008 que a continuación se detallan:

#### **Indicador de metodología:**

- Se define una estrategia para integrar el sistema en el proceso de enseñanza-aprendizaje?: Contestaron “Sí” el 92% del alumnado y un 8% “No contestaron”.
- Las actividades son coherentes con la metodología planteada?: Contestaron “Siempre” el 67% de los participantes, “Casi siempre” un 22% y A veces” el 11%.

**Indicador de calidad de los contenidos:**

- Para conseguir los objetivos planteados el número de actividades es?: Contestaron “Suficiente” el 69% de los encuestados, “Alto” el 12%; 3% “Muy alto” y el resto no contestó este ítem.

¿Se plantean actividades abiertas que fomenten la creatividad?: Contestaron “Siempre” el 92% de los encuestados; un 6% “Casi Siempre” y un 2% no contestaron.

**Indicador de capacidad de motivación**

- Las actividades propuestas en el sistema resultan atractivas?: Contestaron “Siempre” el 21% de los participantes; “Casi siempre” el 44% y “A veces” el resto.

Además, valoramos el **nivel de satisfacción** de los usuarios con la experiencia, así como el **nivel de conocimientos autopercebidos**, con dos escalas de 0 a 10: Nivel de satisfacción (0 = nada satisfecho y 10 = altamente satisfecho) y Nivel de conocimientos autopercebidos (0 = no he aprendido nada y 10 = he aprendido mucho), respectivamente. Las puntuaciones medias obtenidas en dichos ítems fueron de 7,32 (DS de 2,31) y 8,79 (DS de 1,12), respectivamente.

#### 5.4 *Productos generados*

El alumnado desarrolló habilidades y destrezas en la búsqueda, gestión y lectura crítica de la información biomédica. Esto les permitió resolver alguno de los problemas propuestos y redactar una memoria final. La corrección de dichas memorias, el incremento porcentual en el nivel de conocimientos en los cuestionarios pre y post intervención habilitados en la propia plataforma, así como los resultados obtenidos en el cuestionario de satisfacción con la experiencia, dan muestra de la consecución de tales objetivos (figura 1).

Estimados alumnos/as:

Como os anunciamos a través de la plataforma Moodle del Master, el curso "Búsqueda y Gestión de la Bibliografía Científica" se cierra con una actividad de carácter obligatorio. Se pretende que pongáis en práctica lo aprendido combinando diferentes estrategias de búsqueda y de gestión de citas bibliográficas. Por tanto, se proponen tres temas posibles de entre los que tendréis que elegir uno.

Posibles temas (a elegir uno)

1. Para el Diagnóstico Enfermero NANDA: "Gestión ineficaz del régimen terapéutico familiar", se proponen diferentes intervenciones NIC: Fomentar la normalización de la familia, fomentar la implicación familiar, mejorar la autoconfianza, etc. (Véase por ejemplo, *Fisculas de NOC y NIC a NANDA-I, de Johnson et al. 2012*). De las intervenciones que usted considere principales o más destacadas, revise la bibliografía que aparece asociada a tal intervención en el manual de Clasificación de Intervenciones NIC. Finalmente, valore en función del tipo de estudio, el nivel de evidencia científica de tal intervención.
2. **Cribado del cáncer de próstata.** Exponga los pros y contras de su cribado, así como qué concluye la literatura respecto su realización de forma sistemática.
3. **Efecto de la actividad física sobre la esperanza de vida de las personas sanas.** ¿En qué medida contribuye a dicha mejora? ¿Qué estrategias existen para su promoción en la población? ¿Cuál es el nivel de evidencia de su recomendación según los estudios seleccionados?

Fig. 1: Ejemplo de actividad propuesta (detalle)

El alumnado siguió el orden correcto en la estrategias de búsqueda que se propugna desde la práctica basada en la evidencia: 1) En metabuscadores, 2) En fuentes de revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica y 3) En bases de datos de trabajos originales (PubMed y SCOPUS), implementando ecuaciones de búsqueda, identificando el factor de impacto de las revistas, el tipo de estudio epidemiológico empleado y su nivel de evidencia (figuras 2 y 3).

a. ¿Qué herramientas empleó?

- Trip Database
- National Guideline Clearing House.
- Pubmed (Medline).
- ISI Web of Knowledge.
- Scopus.

b. ¿Cuáles fueron los términos o ecuaciones de búsqueda empleados en cada caso?

c. ¿Qué número de citas se encontraron con la combinación de términos (MeSH) finalmente empleados?

A) Metabuscador: "Tripdatabase":

- 2,289 resultados para "Screening AND Cancer AND Prostat\*", por orden de relevancia. De los cuales 134 son Revisiones Sistemáticas.
- Dentro de las 134 revisiones sistemáticas se realizó una nueva búsqueda, obteniéndose 73 resultados para "Screening AND Cancer AND Prostat\* AND benefits", por orden de relevancia.
- De las 73 Revisiones Sistemáticas se revisaron sólo aquellas que se habían publicado en los últimos cinco años y se seleccionaron sólo cuatro basándose en su relevancia, así como título y resumen.

Fig. 2: Ejemplo de ecuaciones de búsqueda e identificación del impacto de las revistas consultadas subidas a la plataforma por los alumnos

1. **Randomized prostate cancer screening trial: 20 year follow-up. BMJ 2011.**

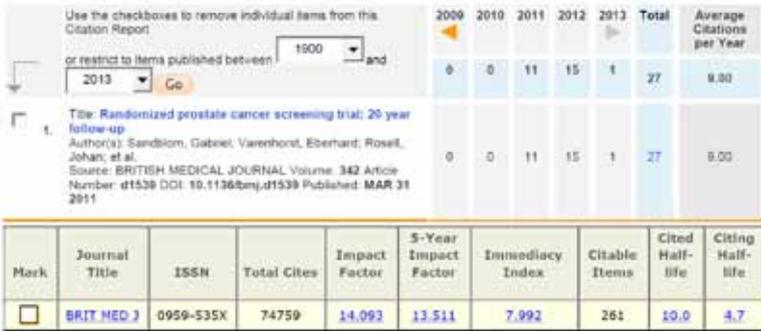
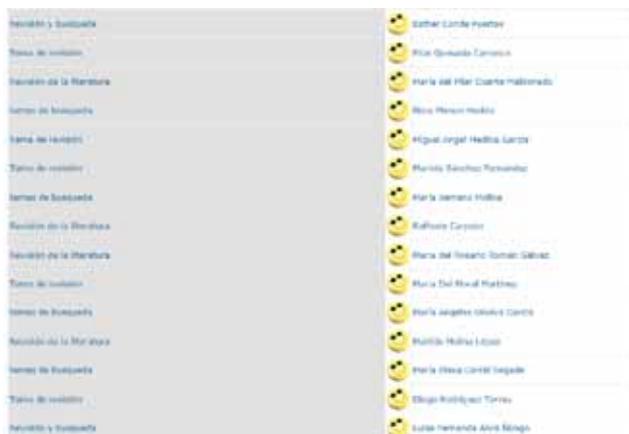


Fig. 3: Ejemplo de ecuaciones de búsqueda e identificación del impacto de las revistas consultadas subidas a la plataforma por los alumnos

Todos los participantes tuvieron acceso a los comentarios y memorias de sus compañeros, así como a los mensajes de modulación del coordinador que se centraron en: motivar y reconducir los debates, resumir intervenciones y orientar en las búsquedas (figura 4). En dicha figura aparece el nombre de los alumnos/as que intervinieron en alguno de los foros. El equipo investigador cuenta con el expreso consentimiento de los/as alumno/os/as participantes para difundir sus nombres en dicha captura de pantalla.

Así mismo, se capacitó al alumnado para posicionarse críticamente según el nivel de evidencia de la literatura encontrada. Para ello, se facilitaron como herramientas estándar las contempladas para cada tipo de diseño epidemiológico en la web “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe). Muestra de tales destrezas se desprenden del resumen inicial sobre el estado actual del problema reflejado en sus memorias subidas a la plataforma.



*Fig. 4: Ejemplo participación en los foros (el alumnado que aparece en el listado de intervenciones dio su consentimiento expreso para que su nombre pudiese ser incluido en esta memoria)*

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Desde un punto de vista general, la implementación de experiencias de enseñanza-aprendizaje como la presente basada en el empleo de un entorno virtual, ha posibilitado a tenor de la puntuación obtenida en los diferentes indicadores antes citados, la familiarización de la mayor parte de los destinatarios con el modelo de aprendizaje autónomo y por descubrimiento propugnado desde el EEES, así como la adquisición de habilidades y destrezas en la búsqueda, gestión y la lectura crítica de la literatura biomédica que le ayuden a la toma de decisiones en su práctica, acordes a la mejor evidencia científica disponible.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERNÁ, J.D., REUS-PINTADO, M., MORENO-FERNÁNDEZ, J.M., RUZAFAMARTÍNEZ, M., MADRIGAL-DE TORRES, M.: “La carpeta de aprendizaje: una innovación docente en la asignatura de Radiología y Medicina Física Especial”, *Educ Med*, 11, 2008, pp. 247-255.
- MANSÓ-MARTÍNEZ, J.M. (2001): Reflexiones sobre un nuevo modelo de profesor universitario en medicina. Una visión crítica de la enseñanza

- médica. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/edu/manso/mansoe.htm> [Acceso 21/10/13].
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTE (2012): ¿Qué es el proceso Bolonia? ¿Qué son los créditos ECTS? [Acceso: 12/10/13].
- MURILLO, P.: Formas de entender el aprendizaje de los estudiantes universitarios: teorías y modelos de aprendizaje adulto. In: Mayor Ruiz, Marcelo C, editors. Enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Octaedro-EUB, Barcelona, 2003, pp. 49-82.
- RODRÍGUEZ-FUENTES, A., CAURCEL-CARA, M.J., RAMOS-GARCÍA, A.M.: Didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior. Guías de Trabajo Autónomo, EOS Universitaria, Madrid, 2008.
- UNIVERSIDAD DE GRANADA (2009): Declaración sobre el Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de Granada. Disponible en: [http://secretariageneral.ugr.es/pages/org\\_gobierno/claustro\\_universitario/claustroeecs/declaramesa](http://secretariageneral.ugr.es/pages/org_gobierno/claustro_universitario/claustroeecs/declaramesa) [Acceso: 05/10/13].

# INFORMACIÓN, EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN ON-LINE PARA UN APRENDIZAJE ACTIVO (PID 12-161)

P. GARCÍA-FERNÁNDEZ, E. LÓPEZ-CHICA

*Área de Electrónica. Departamento de Electrónica y Tecnología de  
Computadores*

*Universidad de Granada*

pfernan@дитеc.ugr.es, echica@ugr.es

## RESUMEN

El trabajo realizado consiste en la creación de contenidos autónomos que facilitan el autoaprendizaje del alumno. Se utiliza la plataforma virtual moodle para realizar una completa innovación on-line en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas que se imparten, dotando al alumno de una plataforma que facilita la información, evaluación y comunicación on-line de una forma cómoda y sencilla. Se ha complementado la información propia de la asignatura con la elaboración de material multimedia en el módulo de contenidos, se proporcionan cuestionarios de comprensión del proceso para potenciar el aprendizaje y se han utilizado las herramientas propias de comunicación que facilita la plataforma, además de poner en práctica una experiencia de evaluación continua.

## 1. ANTECEDENTES

Han pasado años desde la firma de la Declaración de Bolonia, punto de partida en la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Dentro del contexto de adaptación al Crédito Europeo y la aparición de los nuevos grados, es importante adaptar las asignaturas a

la realidad actual teniendo muy presente el contexto del alumnado con el que nos encontramos en estos momentos [1]. Los jóvenes que tenemos en las nuevas titulaciones de grado han nacido después de 1994 y han crecido en un mundo dominado por Internet. Prefieren información visual frente a textual y se sienten más cómodos con sistemas interactivos frente a sistemas pasivos, estando acostumbrados a interactuar con imágenes, sonido, vídeo, etc. El sistema propuesto consiste en una serie de materiales para trabajo autónomo junto a cuestionarios de autoevaluación que se preparan con la idea de facilitar el autoaprendizaje del alumno. En concreto, se prepara un guión con la explicación de la tarea a realizar y material multimedia para su sencilla comprensión. Hay que tener en cuenta que nos enfrentamos 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 facilitan a través de la manipulación y la experiencia.

Por otra parte, una característica del modelo de Bolonia con la adopción del crédito ECTS es que se centra en el alumno, teniendo en cuenta todo el tiempo que dedica a todas las actividades de aprendizaje y no sólo a las de asistencia a clase. Es fundamental, por tanto, que el alumno sea evaluado de forma continua por el trabajo que desarrolla a lo largo de todo el curso, valorando la adquisición de competencias. Para ello se pone en práctica una experiencia de evaluación continua.

## 2. DESCRIPCIÓN

El sistema consiste en la generación de una serie de materiales que se preparan con la idea de facilitar el autoaprendizaje del alumnado. En concreto, se preparan contenidos digitales interactivos con las explicaciones necesarias del tema o práctica que se va a realizar que incluye material multimedia. 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.

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.

Los cuestionarios de autoevaluación que se diseñan y que se incluyen dentro de los contenidos digitales interactivos proporcionados a los alumnos se realizan utilizando la herramienta libre Hotpotatoes, ya que permite el diseño del cuestionario con la inclusión de imágenes, vídeos, animaciones, etc. Es preciso utilizar esta utilidad debido a que los cuestionarios propios de moodle no admiten vídeos. En la figura 1 se muestra un ejemplo de un vídeo en el que se muestra, paso a paso, los diferentes componentes de una placa base de un ordenador. Una vez que se visualiza el vídeo, el alumno debe de contestar a un cuestionario de autoevaluación para conocer el grado de comprensión que se ha alcanzado después de visualizar el vídeo. Al término de la realización del cuestionario de autoevaluación y, dependiendo de la puntuación alcanzada, se le aconseja al alumno visualizar de nuevo el material proporcionado o pasar a la siguiente tarea a realizar. 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.

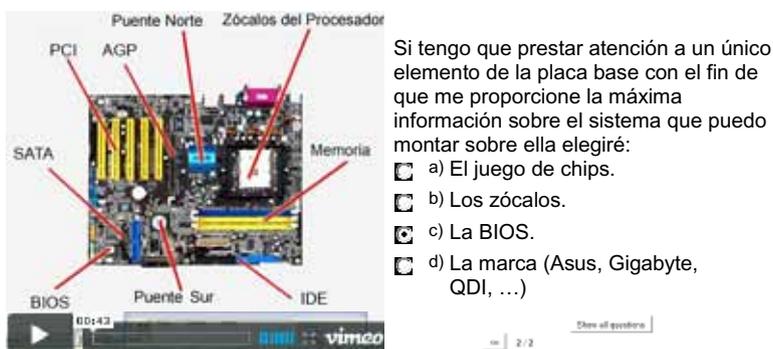


Figura 1. Vídeo en el que se muestran los componentes de una placa base paso a paso y en el que se pide realizar un cuestionario de autoevaluación para su comprensión.

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 [2]. Sin duda, este material supone un complemento ideal para el desarrollo de las asignaturas en las que se utiliza, cumpliendo con el objetivo de adecuar el material a los nuevos títulos de grado [3].

Con respecto a la propuesta de evaluación continua llevada a cabo se han distinguido dos partes, una que se basa en la realización de dos pruebas parciales además de la correspondiente prueba final y otra parte basada en la realización de una serie de experiencias de trabajo autónomo que el alumno ha de realizar a lo largo del curso con una frecuencia de una o dos semanas.

Se realizan, por tanto, dos pruebas parciales (EC1 y EC2) de cada uno de los bloques de la asignatura, además de la prueba de toda la materia que coincide con el examen final (EF). La nota que se consigue en esta parte de la evaluación continua viene dada por:

$$CF = 0,7 \cdot NF + 0,15 \cdot TA + 0,15 \cdot PL$$

Los distintos pesos son consecuencia de que aunque la materia es acumulativa cada examen se centra en la materia de cada bloque. El examen final tiene una mayor importancia por lo que el peso del examen final es el más importante. Las dos pruebas parciales, EC1 y EC2, se plantean como optativas, de forma que el alumno que no quiera realizarlas puede ir directamente al examen final. Para no penalizar al alumno que habiendo seguido la evaluación continua obtenga una mejor calificación en el examen final se toma como nota final (NF) la máxima del examen final (EF) y de la evaluación continua (EC). Los exámenes parciales inciden en dos aspectos de la evaluación, sumativa y formativa. Además, el alumno que se presenta a las pruebas parciales tiene ya una experiencia en la realización de los exámenes que es beneficiosa a la hora de afrontar el examen final.

La segunda componente de la evaluación continua es la realización de una serie de experiencias de trabajo autónomo y realización de prácticas en el laboratorio que el alumno ha de realizar a lo largo del desarrollo de la asignatura. Las pruebas de trabajo autónomo son recogidas a través de la plataforma Moodle utilizada en la asignatura y que se pone a disposición de los profesores en la Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia (PRADO). El objetivo es, sobre todo, el incentivar y premiar el seguimiento de la asignatura de forma continua. La realización de estas tareas por parte del alumno permite que se aproveche mejor el tiempo en clase y en el laboratorio, ya que el alumno llega con los conocimientos que la resolución de estas actividades le proporciona. El componente de las prácticas realizadas en el laboratorio (PL) y las tareas de trabajo autónomo (TA) tienen

un peso del 15% cada una por lo que la calificación final (CF) de la asignatura viene dada por:

$$CF = 0,7 \cdot NF + 0,15 \cdot TA + 0,15 \cdot PL$$

### 3. OBJETIVOS

El primer objetivo del proyecto es facilitar a los alumnos un conjunto de materiales digitales interactivos junto a cuestionarios de autoevaluación que les permitan el aprendizaje autónomo de conceptos fundamentales y contenidos prácticos de las asignaturas de “Electrónica Digital “ y de “Mantenimiento de Equipos Informáticos”. El conocimiento práctico es una característica distintiva de los ingenieros que deben adquirir para tener capacidad de diseño de sistemas en la tecnología en la que se gradúan. 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. Respecto a las experiencias de laboratorio, 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. Para que se aprovechen las horas de laboratorio, es necesario de que el alumno disponga de la preparación adecuada que facilite el trabajo con un grado de autonomía elevado. Por ello, se ha facilitado el aprendizaje de los conceptos principales y su realización práctica mediante la utilización de los contenidos digitales interactivos preparados para cada una de las experiencias de laboratorio a realizar.

El segundo objetivo del proyecto, utilizando los materiales facilitados, es la adopción del sistema de evaluación continua con el esquema que se propone en el apartado anterior, de forma que el alumno tenga un seguimiento de la asignatura de forma continua. Si el alumno sólo se preocupa del examen final sin realizar las pruebas parciales o las tareas propuestas tiene una desventaja frente al que sigue el modelo de evaluación continua. De esta forma, el mayor trabajo del alumno que sigue el sistema de evaluación continua se va a ver recompensado.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas consistieron en la utilización de los contenidos digitales interactivos proporcionados junto a los cuestionarios de autoevaluación utilizando el sistema de evaluación continuo propuesto. Para conocer la opinión de los alumnos sobre algunos aspectos relacionados con la propuesta de evaluación continua se realizó un cuestionario en el que participaron 32 alumnos de la asignatura de Electrónica Digital (6 créditos ECTS) de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, compuesto por 8 preguntas, presentando los resultados de la opinión de los alumnos a cada pregunta en las figuras 2 a 9.

En la Fig. 2 se muestra la opinión de los alumnos sobre el número de tareas realizadas en comparación con otras asignaturas mientras que en la Fig. 3 podemos ver su opinión sobre si las actividades les fueron útiles para comprender mejor la asignatura. La mayoría de alumnos creen que no hay diferencias entre el número de actividades realizadas en esta asignatura frente a otras y están de acuerdo en que ayudan a comprender mejor la asignatura.

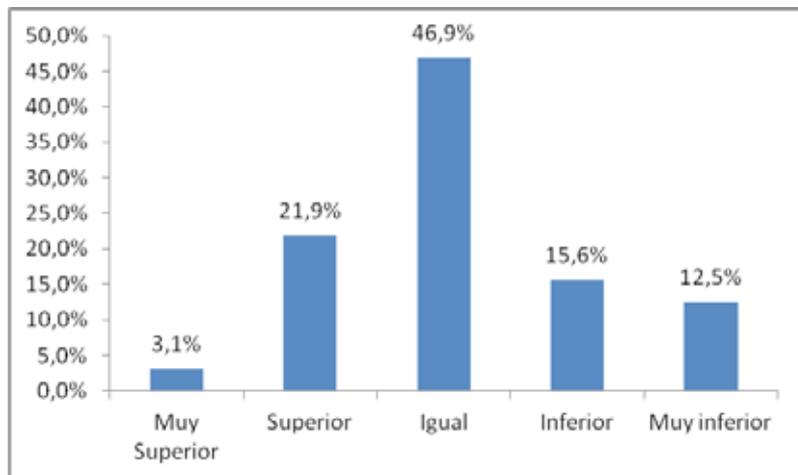


Fig. 2. Opinión sobre el número de actividades en comparación con otras asignaturas.

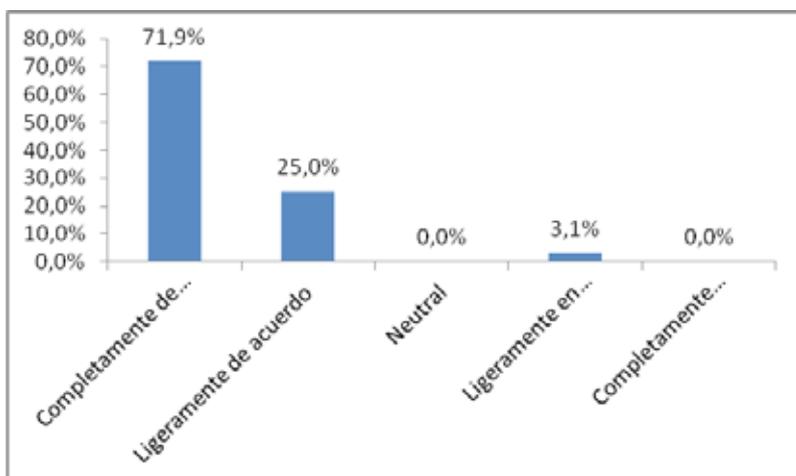


Fig. 3. Las actividades realizadas me sirvieron para preparar y comprender mejor la asignatura.

En la Fig. 4 podemos ver la opinión de los alumnos sobre la dificultad que presentaban las actividades realizadas, donde la mayoría de alumnos creen que el grado de dificultad es normal.

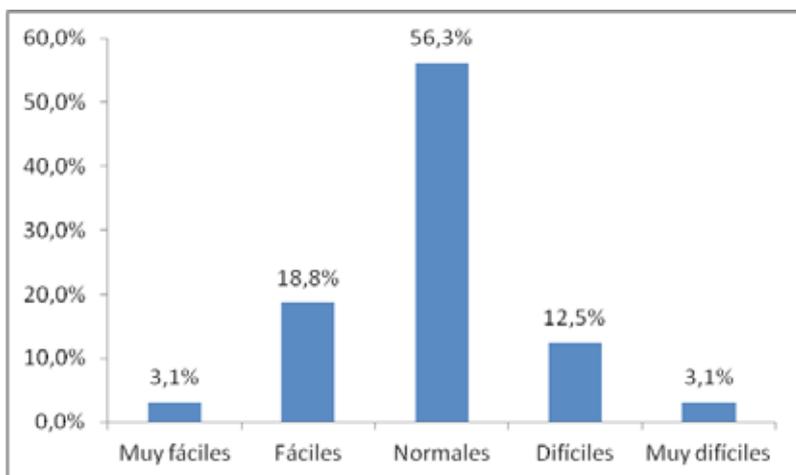


Fig. 4. Grado de dificultad de las tareas realizadas.

En la Fig. 5 podemos ver la opinión de los alumnos sobre la realización de actividades de manera periódica como un buen método para evaluar la asignatura. Resalta la opinión mayoritaria de los alumnos que están de acuerdo con el método.

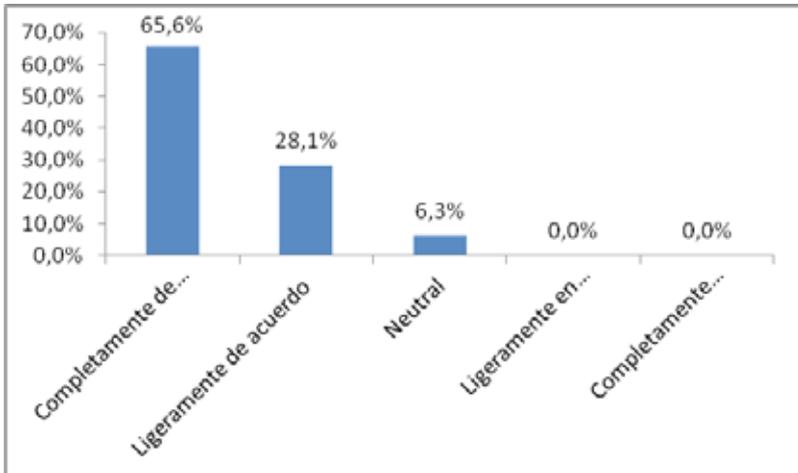


Fig. 5. La realización de actividades de manera periódica es una buena manera de evaluar la asignatura.

En la Fig. 6 podemos ver la opinión de los alumnos sobre si la estructura de Evaluación Continua es mejor que la realización de sólo un examen final, donde sobresale la opinión claramente favorable a este tipo de evaluación.

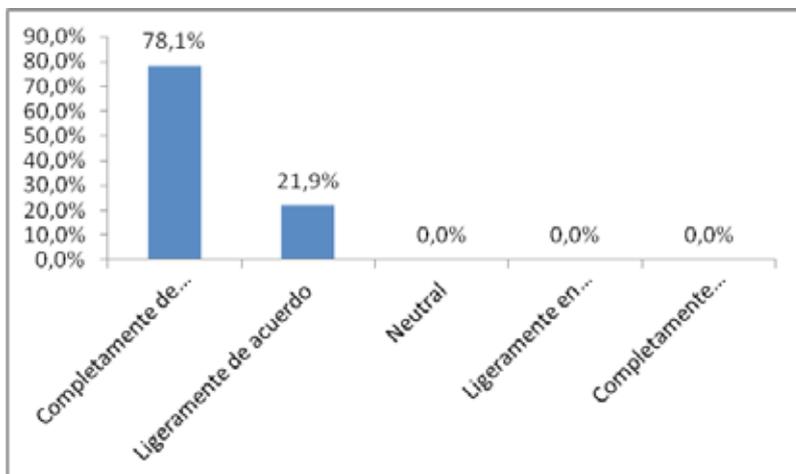


Fig. 6. Opinión acerca de que la estructura de evaluación continua es mejor que un único examen final.

En la Fig. 7 mostramos la opinión de los alumnos acerca de que la realización de actividades periódicas es un buen método para preparar y comprender cualquier asignatura, y no sólo para esta. La opinión de los alumnos es incluso mejor que la mostrada para esta asignatura (ver Fig. 3).

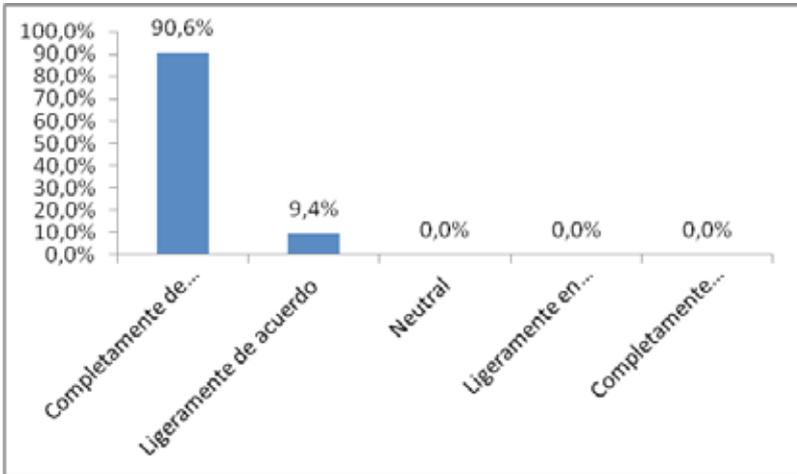


Fig. 7. Opinión acerca de que la realización de actividades periódicas es un buen método para preparar y comprender cualquier asignatura.

En la Fig. 8 se muestra la opinión de los alumnos sobre el número de actividades periódicas a realizar. Aunque la opinión es más dispersa que en preguntas anteriores hay un amplio número de alumnos que opina que mientras más actividades se realicen es mejor.

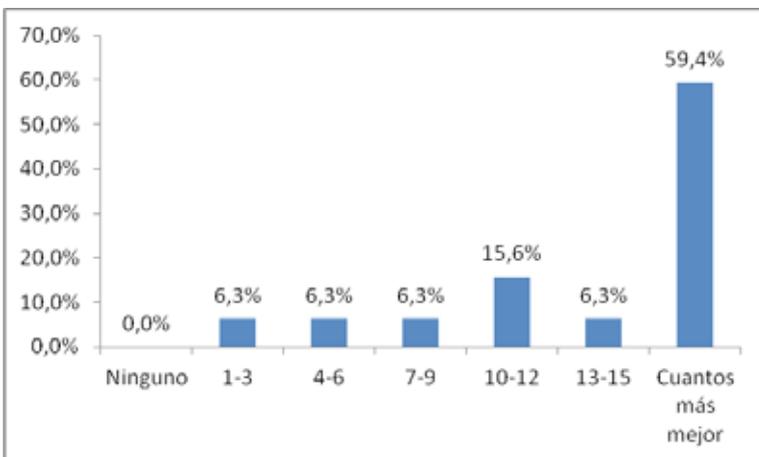


Fig. 8. Opinión sobre el número de actividades ideales, en términos generales.

Por último, en la Fig. 9, se muestra la opinión sobre la comparación del método de evaluación continua seguido en esta asignatura con respecto a las demás asignaturas cursadas, en la que cabe destacar que una mayoría de alumnos opina que es mejor este método que el seguido en otras asignaturas.

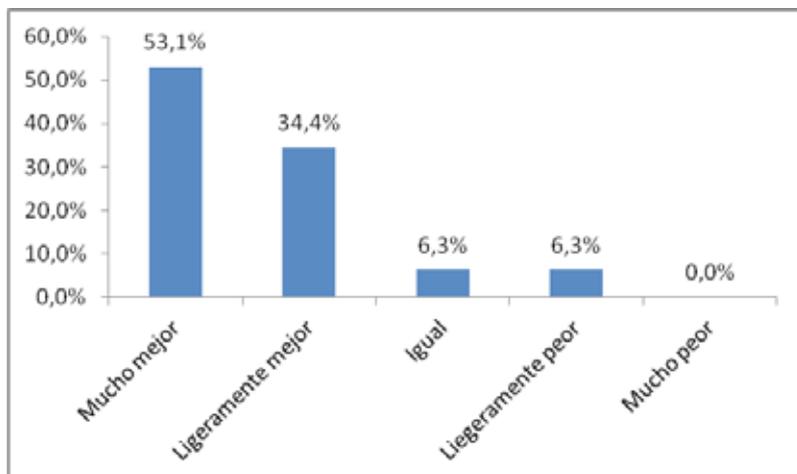


Fig. 9. Opinión sobre el sistema seguido: “En términos generales, considero que el sistema de evaluación continua seguido en esta parte de la asignatura de Electrónica Digital en comparación con otras asignaturas ha sido...”.

## 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

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 y la utilización de cuestionarios de evaluación.

Entre los beneficios de realizar una autoevaluación por parte del alumno destacan:

- a) Es uno de los medios para que el alumno conozca y tome conciencia de cual es su progreso individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- b) Es un factor básico de motivación y refuerzo del aprendizaje.

- c) Es una estrategia que permite al docente conocer cuál es la valoración que éstos hacen del aprendizaje, de los contenidos que en el aula se trabajan, de la metodología utilizada, etc.
- d) Permite reflexionar individualmente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje realizado;
- e) Es una estrategia que puede sustituir a otras formas de evaluación. Para atender a la diversidad es necesario utilizar diferentes instrumentos evaluativos para tratar de valorar la progresión de las capacidades de cada alumno. La autoevaluación puede ser una estrategia más en ese proceso de valoración.
- f) Es una estrategia que posibilita la autonomía del alumno.

Además, se ha puesto a prueba una propuesta de evaluación continua centrada en la realización de exámenes parciales a lo largo del curso (orientados a una evaluación sumativa) junto a la realización de actividades periódicas (orientados a una evaluación formativa). Mediante una encuesta pasada a los alumnos matriculados en la asignatura se muestra una opinión altamente favorable a dicha propuesta.

## 6. 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.

Por otra parte, se ha propuesto un método de evaluación continua valorado positivamente por los alumnos implicados. Con la adopción del crédito ECTS en los nuevos grados y la puesta en marcha del modelo de Bolonia en la Universidad se introducen cambios, centrándose el aprendizaje en el alumno y utilizándose cada vez más propuestas de evaluación.

Un aspecto a tener en cuenta con este tipo de evaluación es el incremento de la carga del profesor con la corrección de las actividades

periódicas y las pruebas parciales. El incremento es mayor cuanto mayor es el número de actividades realizadas por los alumnos, solicitando los alumnos, incluso, un mayor número de actividades y tareas a realizar (ver Fig. 8).

Reflexionando sobre el incremento de trabajo que supone para el profesor la inclusión de las nuevas tareas que el modelo de Bolonia introduce, entre ellas la evaluación continua, se hace necesario una búsqueda de métodos alternativos para la realización de estas tareas sin que supongan un coste excesivo para el profesor.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] HANNAN A. y SILVER H.: *La innovación en la enseñanza superior*, Narcea, Madrid, 2005.
- [2] GARCÍA-FERNÁNDEZ, P.: Aprendizaje autónomo utilizando vídeos docentes. *IEEE-RITA*, Vol. 4, Núm. 2, Mayo 2011.
- [3] DUGGLEBY, J.: *El tutor online: la enseñanza a través de Internet*, Ediciones Deusto, Bilbao, 2000.

INTEGRACIÓN DEL TECLADO INALÁMBRICO QCLICK EN LA  
PLATAFORMA MOODLE EN LOS ESTUDIOS DE MEDICINA Y  
ENFERMERÍA (PID 12-204)

JESÚS FLORIDO NAVÍO

*Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada*  
jflorido@ugr.es

MARÍA CARMEN PADILLA VINUESA

*Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada*  
mc.padilla.sspa@juntadeandalucia.es

MARÍA DOLORES POZO CANO

*Departamento de Enfermería. Universidad de Granada*  
pozocano@ugr.es

EVA MARÍA MARTÍNEZ LOPERA

*Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada*  
evalopera@gmail.com

OLGA OCÓN HERNÁNDEZ

*Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada*  
ooconh@ugr.es

ANA MARÍA DÍAZ CHAVES

*Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada*  
anamdiaz@ugr.es

MARÍA DEL MAR LEYVA

*Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universidad de Granada*  
marleyva@ugr.es

## RESUMEN

Durante el curso académico 2012-2013 se implementó el uso del mando Qclick a la plataforma Moodle, incluyéndose una mejora en el sistema de au-

tomatización del proceso al incorporar los datos obtenidos a la ficha virtual del estudiante para su valoración.

Durante este proceso se ha afianzado la utilización de estas herramientas, tanto en el uso por parte del profesorado como del alumnado, consiguiendo estimular el trabajo autónomo y continuo del alumno durante el curso, así como su asistencia a clase. Los resultados obtenidos por los estudiantes han sido positivos tanto en las calificaciones como en las encuestas de satisfacción realizadas.

## 1. ANTECEDENTES

En la convocatoria de 2010 sobre Proyectos de innovación docente de la Universidad de Granada, en el Departamento de Obstetricia y Ginecología fueron concedidos dos proyectos para introducir el mando a distancia QClick como herramienta de evaluación de conocimientos, interactiva y que permitiera dinamizar la lección magistral (PID 10-235 y PDI 10-225). Se adquirieron un total de 600 mandos Qclick para que todos los alumnos matriculados en las asignaturas en las que imparte docencia este Departamento pudieran tener acceso a un mando durante todo el curso 2010-2011. Gracias a que se demanda la participación del alumno durante la clase teórica es posible crear una clase dinámica y que involucra a cada estudiante, ya que antes de responder en clase debe prepararse la lección con el material que está a su disposición en una plataforma virtual para la docencia. Esta herramienta puede considerarse como elemento de apoyo a la docencia presencial y proporciona nuevas dimensiones de interactividad en el aula, modificando la forma en la que los estudiantes y profesores interactúan (Siau, Sheng y Nah, 2006; Camacho Miñano, 2012).

Hasta el curso 2010-11 se utilizó el Tablón de Docencia de los Servicios de Informática de la Universidad como herramienta de comunicación con el alumnado, pero para añadir los resultados de la aplicación del mando inalámbrico a la ficha del alumno solo era posible con la plataforma virtual Moodle. El CEVUG (Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada) nos permitió acceder a esta plataforma en sus servidores de forma experimental durante el curso de aplicación de este proyecto<sup>1</sup>. El Moodle, mucho más dinámico y adaptable a esta

---

<sup>1</sup> Proyecto Innovacampus. CEVUG. Estudio Piloto de integración de las actividades docentes de la asignatura de Obstetricia y Ginecología en la Plataforma Moodle.

nueva aplicación que el tablón de Docencia, permite no solo facilitar al alumno el material de trabajo previo a la clase para que pueda luego responder con el Qclick, sino además incorporar a la ficha del alumno el resultado de sus respuestas obtenido mediante un fichero Excel. Sin embargo la incorporación de estos resultados debe hacerse de forma manual y resulta bastante lenta y tediosa.

Por otro lado, la Dirección del CEVUG informó que por parte de ese Centro se iba a incorporar al Moodle el software compatible con mandos EDUCCLICK, una firma española con prestaciones similares a nuestros mandos pero no compatibles, por lo que habría que hacer una adaptación de dicho software o realizar uno nuevo *ad hoc* para el sistema Qclick.

## 2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto ha consistido en implementar el uso de los mandos Qclick en la plataforma Moodle, automatizando el proceso de incorporación de los datos obtenidos con el mando a la ficha virtual del estudiante para su valoración e integración en el proceso de evaluación continua.

Para ello se ha seguido la siguiente metodología:

- A) Creación de un nuevo software específico para Qclick e instalación en la plataforma Moodle del CEVUG para permitir el uso interactivo de Qclick con dicha plataforma.
- B) Adiestramiento de los miembros del equipo en el manejo del mismo.
- C) Realización de seminarios con los profesores del Departamento para que se familiaricen con la Plataforma Moodle y del programa QOMO QRF 300 para Qclick, promoviendo el uso de los mismos.
- D) Adaptación de la metodología docente para incorporar el Qclick en la clase teórica de las lecciones programadas para impartir con mando de la siguiente manera (adaptando la metodología que se ha llevado a cabo en los cursos 2010-11 y 2011-12):

1. Preparación de un texto de cada una de las lecciones de Enfermería del Adulto II del Grado de Enfermería y de Obstetricia y Ginecología de la Licenciatura de Medicina por parte de los profesores que tienen asignada la materia y que han aceptado participar.

2. Preparación de una presentación en PowerPoint de cada una de las lecciones, en la que vayan claramente identificados los objetivos docentes perseguidos y aquellas cuestiones de elección de respuesta múltiple sobre los puntos esenciales de las mismas.
3. El primer día de clase se expone la metódica de la clase con el teclado inalámbrico Qclick. Cada alumno debe recoger un mando en la Secretaría del Departamento de Obstetricia y Ginecología, previa firma del recibo de entrega y del compromiso del buen uso y custodia del dispositivo.
4. Los estudiantes tendrán disponible el texto de cada lección en la Plataforma Moodle al menos tres días antes de la clase prevista.
5. Tras la exposición del tema correspondiente, se plantean las cuestiones con el formato del programa QOMO QRF 300 para Qclick, a las que los estudiantes contestan desde su teclado en un tiempo de 30 segundos cada una.
6. Tras cada una de las respuestas, el profesor/a puede mostrar el conjunto de las contestaciones dadas por la clase, con sus correspondientes histogramas de frecuencias de aciertos, errores y no contestadas, explicando cuál es la finalidad didáctica de cada una de las cuestiones, y si el porcentaje de respuestas incorrectas es alto, se puede volver a incidir sobre los conceptos esenciales en los que pudiese haber dificultad de comprensión por parte de los estudiantes.
7. Al final de cada clase el software del programa elabora y graba un informe sobre cada uno de los estudiantes y sobre cada una de las cuestiones planteadas, resultados que se incorporan automáticamente a la ficha virtual de cada estudiante en el Moodle.
8. Al final del curso los estudiantes devuelven el mando utilizado, a la vez que se les realiza una encuesta de evaluación del grado de satisfacción con el método utilizado.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es facilitar a los alumnos el aprendizaje a través del uso de los mandos inalámbricos y los recursos de la plataforma Moodle, a la vez que integrar en ésta la información de los resultados obtenidos permitiendo su consulta y uso como sistema de evaluación con-

tinua a través de la ficha electrónica virtual del alumno. En el desarrollo de este proyecto, los objetivos propuestos se describen a continuación.

Como **objetivos primarios**:

1. Afianzar el uso del mando Qclick en las clases teóricas en las enseñanzas de Enfermería y Medicina.
2. Promover la ficha electrónica virtual del estudiante en la Plataforma Moodle.
3. Facilitar el uso de estas herramientas al profesorado mediante el adiestramiento de aquellos profesores que no lo utilizan habitualmente.

Y como **objetivos secundarios** se plantearon los siguientes:

- 1.- Estimular el trabajo autónomo del alumno preparándose previamente la clase.
- 2.- Fomentar el trabajo de forma continua a lo largo del curso.
- 3.- Incentivar la asistencia a clase.
- 4.- Comprobar la permeabilidad de los estudiantes a los objetivos docentes de los distintos temas.
- 5.- Poder revisar en el acto el grado de comprensión de las cuestiones planteadas, incidiendo en aquellos temas en que se detecten dificultades por parte de los estudiantes.
- 6.- Conocer en el acto el nivel de la clase, dando al estudiante la posibilidad de comparar sus respuestas con las del resto de sus compañeros
- 7.- Facilitar un sistema de evaluación continua.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

##### 4.1. *Cronograma*

Durante los meses de julio y septiembre de 2012 se adquirió y elaboró el nuevo software que implementara el uso del mando Qclick a la plataforma Moodle.

En el mes de septiembre se realizaron los talleres-seminarios con los profesores del Departamento con demostraciones prácticas de Moodle y Qclick, impartido por los miembros del equipo, a fin de conseguir una motivación para la mayor participación posible de los mismos.

A partir de la recepción del software, se realizó una adaptación por parte de los miembros del equipo en la incorporación de los resultados de las respuestas en clase del Qclick tal y como se realizó durante los cursos 2010-11 y 2011-12 en las asignaturas troncales de Enfermería y Medicina impartidas por el Departamento.

#### *4.2. Programación de tareas entre los miembros del equipo*

Dado que este proyecto ha supuesto la continuación de tareas ya bastante consolidadas en el Departamento como consecuencia de proyectos anteriores, las esenciales han sido sobre todo al inicio del mismo.

Por parte del coordinador del proyecto se han llevado a cabo las siguientes tareas:

1. Contratación del software necesario para la implementación de los resultados obtenidos con el Qclick en la plataforma Moodle.
2. Planificación de las actividades del equipo para un manejo fluido de la plataforma Moodle y del programa QOMO 300F para el uso de los mandos Qclick.
3. Impartición de los Talleres-Seminarios a los profesores del Departamento procurando que todos los que imparten clases teóricas introduzcan en algunas de ellas la metodología expuesta en la utilización del mando por los estudiantes.
4. Impartir las clases acordadas con el uso del mando conforme a la metodología descrita con anterioridad.
5. Realizar el informe final de la actividad.
6. Promover la difusión de los resultados de este proyecto.

Los profesores que han participado en la aplicación del proyecto:

1. Participar en la decisión sobre contratación del mejor software para las necesidades del Departamento.
2. Asistir a los Talleres-Seminarios con el resto de profesores, participando en los mismo intentando la motivación de los compañeros.
3. Impartir las clases acordadas con el uso del mando conforme a la metodología descrita con anterioridad.
4. Asesorar al resto de compañeros docentes en su incorporación a la metodología de clase teórica con el mando.

El personal de Administración y Servicios (PAS) del Departamento que ha participado en el proyecto ha tenido las siguientes tareas:

1. Mantenimiento y puesta al día de las listas de estudiantes. Estas listas oscilan considerablemente por traslados, alteraciones de matrícula, cambios de grupo, etc. lo que requiere una actuación constante sobre las mismas en los primeros meses de clase.
2. Entrega de mandos antes del inicio de la primera clase del proyecto.
3. Mantenimiento de los mandos y atención a los estudiantes sobre las incidencias que se producen en los mismos y en la plataforma virtual.

#### 4.3. *Beneficios para una titulación*

El desarrollo de este Proyecto ha requerido elaborar presentaciones PowerPoint adaptadas a las exposiciones así como la elaboración de material de apoyo al estudio para los estudiantes. Estas tareas han supuesto un esfuerzo suplementario del docente, pero a la vez se ha tenido la intención de motivar a los alumnos con una evaluación continua y con un aclaramiento en el momento de las cuestiones que las preguntas susciten, permitiendo una interacción mucho mayor entre los docentes y los estudiantes.

#### 4.4. *Descripción del progreso que supone el proyecto para la mejora del aprendizaje del estudiantado*

La metodología propuesta ha pretendido estimular al alumno con una participación directa cada día en la clase teórica. La discusión de los resultados de las respuestas de los estudiantes ha permitido también comprobar el grado de adquisición de conocimientos, y en el caso de aquellas cuestiones que han planteado más dificultades ha permitido inmediatamente incidir sobre las mismas, subsanándose en el momento.

El Proyecto también ha dado la posibilidad a los profesores de modificar sus exposiciones como consecuencia de las respuestas de los estudiantes en aquellos puntos con dificultades en el aprendizaje, para de esta forma hacerlos más asequibles de cara a las nuevas promociones. De este modo la calidad de las exposiciones de los profesores ha ido mejorando.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

Exponemos las calificaciones obtenidas por los alumnos de la Diplomatura de Enfermería en la asignatura Enfermería Materno Infantil II el curso previo a la implantación del mando y el primer curso de utilización del mismo (Tabla 1). Puede verse que no hay diferencias importantes, pero cabe señalar que cuando se utilizó el mando la tasa de suspensos fue bastante menor en junio, aunque mayor los no presentados, y en septiembre se incrementaron notablemente los aprobados.

Calificaciones	JUNIO		SEPTIEMBRE	
	2009-10	2010-11	2009-10	2010-11
MATRÍCULA HONOR	8 (4.65)	9 (4.89)	0	0
SOBRESALIENTE	8 (4.65)	20 (10.86)	4 (5.97)	3 (4.05)
NOTABLE	57 (33.13)	63 (33.87)	9 (13.43)	6 (7.89)
APROBADO	32 (18.60)	18 (9.78)	10 (14.92)	20 (27.02)
SUSPENSO	22 (12.79)	9 (4.89)	12 (17.91)	16 (21.62)
NO PRESENTADOS	45 (26.16)	65 (35.32)	32 (47.76)	29 (39.18)
<b>TOTAL</b>	172	184	67	74

Tabla 1. Calificaciones obtenidas en el curso previo a la implantación del Qclick en la plataforma Moodle (2009-10) y en el primero del mismo (2010-11)

Por otro lado, durante el curso 2012-2013 se ha utilizado un sistema de evaluación exclusivo con el uso del mando Qclick y la plataforma Moodle, en dos asignaturas optativas en los Grados de Enfermería y Medicina, teniendo en cuenta los resultados de las respuestas dadas en clase y un examen final online. En las guías docentes de estas asignaturas se indicó que los alumnos que lo desearan podían acogerse a una evaluación global final mediante examen, sin embargo, ningún alumno utilizó esta segunda opción. En ambas asignaturas los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios, tanto en las calificaciones de los estudiantes como en las encuestas de satisfacción llevadas a cabo, en las que se hace una

valoración global de la asignatura, por los estudiantes, por encima de 7 en una escala de 1 a 10 en el 100% y 97% respectivamente para cada una de las asignaturas.

5.2. Encuestas de satisfacción y opinión del alumnado

Aunque disponemos de una encuesta con muestra limitada por razones de ordenación docente que afectaron a las últimas clases (Tabla 2), podemos señalar:

1. Casi la mitad de los alumnos se preparaban la clase antes de asistir.
2. A menos del 20% le parece que se promocionaba poco la reflexión y el diálogo, pero a un 38% le pareció que se estimulaba bastante y de forma excelente.
3. Al 65% le pareció que el resultado de la clase fue bastante o excelente en cuanto a un resultado agradable.
4. Solo una minoría opina que ha influido poco en los conocimientos adquiridos.
5. Solo un 13% piensa que la preparación no ha supuesto una mejor visión del tema impartido.

		n	%
<b>Preparación previa a la clase</b>	Sí	29	46
	No	32	50,8
	NS/NC	2	3,2
Promoción de reflexión, diálogo y debate	Ninguno	4	6,3
	Poco	8	12,7
	Normal	27	42,9
	Bastante	18	28,6
	Excelente	6	9,5
Clase agradable	Poco	4	6,3
	Normal	18	28,6
	Bastante	30	47,6
	Excelente	11	17,5

<b>Conocimientos adquiridos</b>	Poco	4	6,3
	Normal	15	23,8
	Bastante	32	50,8
	Excelente	12	19
<b>La preparación permite una mejor visión del tema</b>	Ninguno	1	1,6
	Poco	8	12,7
	Normal	19	30,2
	Bastante	21	33,3
	Excelente	13	20,6

Tabla 2. Cuestionario de satisfacción a los alumnos sobre el uso de Qclick implementado en la plataforma Moodle

### 5.3. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para evaluar el grado de implementación del proyecto así como su utilidad y el cumplimiento de los objetivos propuestos se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

1. Encuesta de satisfacción del profesorado y PAS participante sobre la eficiencia en la gestión de los datos de los estudiantes a partir del uso del mando Qclick y la incorporación de los resultados en la plataforma Moodle.
2. Aumento del número de profesores participantes en las clases con mando Qclick.
3. Aumento del número de clases teóricas en Medicina y Enfermería utilizando dicho mando.
4. Encuesta de los alumnos sobre la asignatura, incluyendo preguntas abiertas en las que comentaran aspectos relacionados con el uso del mando y su implementación en la plataforma Moodle.

### 5.4. Productos generados

1. La adaptación de un software específico para nuestros mandos Qclick que permitan el uso interactivo de la plataforma Moodle en

la enseñanza de las asignaturas troncales y optativas de Medicina y Enfermería impartidas por el Departamento.

2. Este mismo software puede ser usado por otros usuarios de nuestro mando que existen en nuestra Universidad (Facultades de Económicas y Empresariales y Farmacia) y por nuestros mismos usuarios en actividades científicas (congresos, seminarios, etc.).

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El uso de la plataforma Moodle junto con el mando interactivo QClick se ha consolidado, de manera que en las asignaturas optativas y troncales que estaban involucradas en el proyecto y que están siendo impartidas durante el curso 2013-2014, se continúan utilizando estas herramientas dentro de la actividad docente habitual. La asignatura troncal de la licenciatura de Medicina se ha extinguido y esperamos que en la asignatura troncal equivalente en el Grado de Medicina también se vuelvan a utilizar.

En particular señalamos como puntos fuertes:

- La inmediatez en la información del resultado del uso del mando Qclick.
- Permite una evaluación continua del estudiante con capacidad discriminativa.

En cuanto a los puntos débiles, destacamos los siguientes:

- Dificultad de privacidad del uso en grupos demasiados grandes.
- Problemas técnicos con el mando, fundamentalmente incidencias al no registrar respuestas de algunos alumnos, sin haber podido identificar la causa.

Como opciones de mejora de este proyecto, nos proponemos que su uso sea para grupos grandes así como para grupos pequeños (por ejemplo, seminarios) y complementar la evaluación con el mando con pruebas online con la plataforma Moodle.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO MIÑANO, M. M. “El uso de mandos interactivos: una innovación docente para aumentar la motivación y mejorar el aprendizaje del alumnado universitario”, *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Vol. 13(1), 2012, pp. 412-436.
- SIAU, K.; SHENG, H. y NAH, F.F. (2006): “Use of a Classroom Response System to Enhance Classroom Interactivity”, *IEEE Transactions on Education*, Vol. 49 (3), 2006, pp. 398-403.

# SISTEMA DE INTERACCIÓN ORAL A TRAVÉS DE INTERNET PARA APOYO A LA DOCENCIA UNIVERSITARIA (PID 13-31)

RAMÓN LÓPEZ-CÓZAR<sup>1</sup>, ANTONIO LÓPEZ<sup>1</sup>, MANUEL CAPEL<sup>1</sup>,  
JOSÉ F. QUESADA<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, Univ. de Granada*  
{rlopezc, alopez, manuelcapel}@ugr.es

*<sup>2</sup>Dpto. de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Univ. de*  
*Sevilla*  
jquesada@us.es

## RESUMEN

En este artículo se describe nuestro trabajo realizado durante la ejecución del proyecto PID 13-31, consistente en el desarrollo de un sistema automatizado de interacción oral a través de Internet al que hemos denominado TRIVIAL. Usando este sistema los alumnos deben contestar a cuestionarios de preguntas-respuestas tipo test creados por los profesores de diversas asignaturas. La diferencia principal respecto de otras herramientas de aprendizaje basadas en TICs es que, en nuestro caso, la interacción alumno-sistema se realiza de forma oral, es decir, los alumnos interaccionan con el sistema mediante su propia voz, y éste se comunica con los alumnos mediante voz sintetizada.

## 1. ANTECEDENTES

La enseñanza universitaria se ha basado tradicionalmente en el papel desempeñado por el profesor que imparte lecciones magistrales de Teoría y Prácticas. No obstante, desde hace algunos años, las Tecnologías de

la Información y las Comunicaciones (TICs) se aplican en el ámbito de la enseñanza universitaria con el objetivo de desarrollar metodologías y herramientas automáticas para afianzar el proceso de aprendizaje de los alumnos, haciéndoles más partícipes en dicho proceso. Por ejemplo, existen sistemas web mediante los cuales los alumnos pueden repasar los contenidos explicados en clase, resolver problemas y trabajar colaborativamente. A pesar de sus ventajas, el uso de estas herramientas presenta algunos inconvenientes. Por una parte, su uso exige que los alumnos dispongan de un ordenador con conexión a Internet para acceder al sitio web donde se encuentran almacenados los materiales didácticos. Por otra parte, este tipo de interacción no es posible para usuarios con determinadas discapacidades, por ejemplo, los que padecen de consecuencias de dificultades en su movilidad o deficiencias de visión.

Hoy en día es frecuente acceder a sistemas automatizados para obtener diversos tipos de información. En algunos casos, la información se obtiene de forma oral, empleando la voz para interactuar con los denominados *sistemas de diálogo hablado* (*spoken dialogue systems*) (López-Cózar y Araki, 2005). Una característica fundamental de estos sistemas tiene relación con que están diseñados para interactuar con los usuarios mediante el lenguaje utilizado por las personas para comunicarse, que es conocido como *lenguaje natural* (Allen, 1995). Este lenguaje se puede expresar mediante voz y también de forma escrita. Cuando se usa de la segunda forma, se puede obtener información *chateando* a través de portales web, algunos de los cuales muestran en la pantalla un avatar conversacional para hacer más atractiva la interacción. Diversas empresas emplean este tipo de sistemas basados en el procesamiento del lenguaje natural (expresado mediante voz o texto) para proporcionar información, vender productos o transferir llamadas telefónicas, logrando de esta manera un abaratamiento de costes comerciales mediante un servicio que está disponible las 24 horas del día, y todos los días del año.

## 2. DESCRIPCIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) está aumentando considerablemente en los últimos años (Carrasco et al., 2005; Ibabe y Jaureguizar, 2007; Esteve, 2009), ya que las TICs en este ámbito propician el desarrollo de metodologías y herramientas automáticas

para afianzar el proceso de aprendizaje de los alumnos, fomentando su participación. Las TICs parecen estar motivando una revolución en los métodos de enseñanza empleados por los docentes para conseguir sus objetivos con eficacia, así como en las prácticas habituales de los profesores para hacer que la labor docente sea más efectiva y aceptada por los alumnos. Esta revolución está propiciada sobre todo como consecuencia de otorgarle mayor importancia a una comunicación interactiva dentro de la actuación docente, lo que posiblemente nos lleve a una revisión de las estrategias docentes utilizadas hasta la fecha. El papel tradicional del docente como un transmisor eficaz de conocimientos de ha convertir en fomentar la capacidad para enseñar a elaborar el conocimiento a partir de la información, y de enseñar a aprender (De Pablo, 2007).

Las TICs pueden ayudar en la consecución de este propósito, pues permiten que el alumno pueda evaluarse a sí mismo y, de esta manera, corregirse en aquellos aspectos que aún no ha superado (Lowry, 2005). Un ejemplo de uso de las TICs en el campo de la enseñanza es la plataforma Moodle<sup>2</sup>, mediante la que los alumnos pueden repasar los contenidos explicados en clase, resolver problemas y ejercicios prácticos, y trabajar colaborativamente. Otros dos ejemplos son el tutor virtual y el simulador de pruebas que se presentan en (Carrasco et al., 2005). Los resultados obtenidos tras la aplicación de estas herramientas apuntan claramente a que la utilización de las TICs permite un seguimiento individualizado de los alumnos, a la vez que aumenta su motivación y mejora sus resultados, aspectos fundamentales todos ellos en el proceso formativo. Tanto el tutor virtual como el simulador de pruebas persiguen favorecer la autonomía del alumno universitario, aspecto prioritario según el EEES en el nuevo entorno de aprendizaje. Además, ambos ejemplos han tenido entre sus objetivos facilitar el intercambio de información entre alumnos y profesores a través de un buzón de sugerencias con el objetivo de paliar una de las deficiencias de los sistemas tradicionales de enseñanza antes comentados, consistente en la unidireccionalidad de los flujos de información desde los profesores a los alumnos.

---

2 <http://moodle.org/>

### 3. OBJETIVOS

Con la finalidad de desarrollar una herramienta basada en las TICs que complemente a las existentes hoy en día a la hora de favorecer el aprendizaje de los alumnos universitarios, el proyecto PID 13-13 ha tenido como objetivo implementar un sistema automatizado de interacción oral a través de Internet, al que hemos denominado TRIVIAL. Usando este sistema, los alumnos deben contestar a cuestionarios de preguntas-respuestas tipo test creados por los profesores de diversas asignaturas. La diferencia principal respecto de otras herramientas de aprendizaje es que, en nuestro caso, la interacción alumno-sistema se realiza de forma oral, es decir, los alumnos interaccionan con el sistema mediante su propia voz, y el sistema se comunica con los alumnos mediante una voz sintetizada.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para llevar a cabo el proyecto hemos realizado las tareas que típicamente se suelen acometer para desarrollar sistemas de diálogo hablado, que esencialmente están relacionadas con la implementación de los módulos de la arquitectura mostrada en la Fig. 1. En esta arquitectura, el módulo de reconocimiento automático del habla (RAH) recibe la voz del alumno mediante una llamada telefónica realizada a través de Internet, y genera como salida una secuencia de palabras que constituye la frase reconocida (Rabiner y Huang, 1993). Para ello utiliza un modelado acústico y un modelado del lenguaje, ambos correspondientes a la lengua española. El modelado acústico determina cuales son las transiciones entre los sonidos básicos del idioma, que generalmente son de tipo fonema. El modelado del lenguaje determina qué frases se espera sean pronunciadas por los alumnos en cada momento de la interacción con el sistema, las cuales se suelen analizar mediante gramáticas regulares.

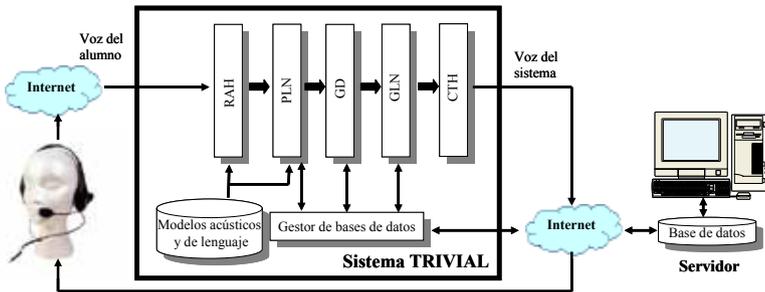


Fig. 1. Interacción entre un alumno y el sistema TRIVIAL

La frase proporcionada por el módulo de RAH constituye la entrada del módulo de procesamiento del lenguaje natural (PLN). Éste último suele utilizar un método lingüístico y/o estadístico para generar una representación semántica que capture el significado de la frase, y que normalmente se almacena utilizando una estructura de representación conocida como *frame* (Allen, 1995).

El módulo de gestión del diálogo (GD) utiliza el *frame* creado por el módulo de PLN y emplea un conjunto de estrategias de interacción para decidir qué acción debe realizar el sistema a continuación. Una posible acción consiste en consultar a través de Internet la base de datos en la que se encuentran las preguntas del cuestionario que el alumno desea realizar, así como sus posibles respuestas. Otra posible acción es solicitar al alumno que repita la frase que acaba de pronunciar, en caso de que el sistema determine que no ha sido reconocida correctamente.

La decisión sobre la siguiente acción que debe realizar el sistema constituye la entrada del módulo de generación del lenguaje natural (GLN). Este módulo utiliza un conjunto de patrones para generar respuestas en modo de texto, que deben ser correctas desde punto de vista gramatical y semántico. Finalmente, dichas respuestas se transforman a voz mediante el módulo conversión texto-habla (CTH) y se envían al alumno a través de Internet.

Para implementar los módulos indicados anteriormente, hemos utilizado un ordenador servidor (PC de nuestro laboratorio) en el que hemos instalado el software necesario para RAH y CTH, así como un intérprete

para ejecutar scripts escritos en lenguaje VoiceXML<sup>3</sup>, que se emplean para la gestión del diálogo. Asimismo, hemos instalado en el servidor un intérprete de lenguaje PHP para crear dinámicamente documentos VoiceXML, y un gestor de bases de datos MySQL que se encarga de proporcionar información al sistema acerca de los cuestionarios de preguntas-respuestas tipo test ya disponibles. Dichos cuestionarios están almacenados en una base de datos relacional instalada en el servidor. Finalmente, hemos instalado en el servidor un software que permite la recepción de llamadas a través de Internet mediante un teléfono software, como se describe en la siguiente sección. Este software recibe la voz del alumno y la envía al módulo de RAH para que sea procesada, como se ha comentado anteriormente. Asimismo, recibe la voz del sistema generada por el módulo de CTH y la envía al alumno a través de Internet.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Como resultado del proyecto, hemos obtenido un primer prototipo del sistema TRIVIAL que permite la interacción de los alumnos a través de Internet mediante un teléfono software, como por ejemplo, MicroSIP<sup>4</sup>. Empleando este tipo de teléfono, los alumnos deben indicar la dirección IP del ordenador en el que se encuentra funcionando el sistema (150.214.191.136), como se muestra en la Fig. 2.

Como se ha indicado anteriormente, el sistema ha sido diseñado para permitir que los alumnos puedan contestar de forma oral a cuestionarios de preguntas-respuestas tipo test, que deben haber sido creados por los profesores de asignaturas. Para ello, al inicio de la interacción los alumnos deben especificar la titulación y la asignatura que desean estudiar, y seguidamente deben indicar el número del tema de la asignatura en que están interesados. Si existe más de un cuestionario en la base de datos para dicho tema, el sistema les informa de ello y les solicita que seleccionen un cuestionario en particular.

---

3 <http://www.w3.org/TR/voicexml20/>

4 <http://www.microsip.org>

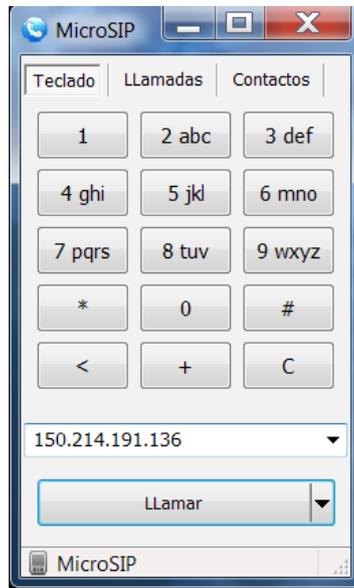


Fig. 2. Realización de una llamada a través de Internet usando el teléfono MicroSIP

Mostramos a continuación un ejemplo de la interacción que actualmente permite el sistema (*S* = Sistema, *A* = Alumno):

*S: Gracias por usar el sistema TRIVIAL. Esta llamada podrá ser grabada para mejorar la calidad del servicio. Atención, comenzamos. Por favor, dime el nombre de la asignatura que quieres estudiar, por ejemplo, Informática Aplicada a la Traducción.*

*A: Informática Aplicada a la Traducción.*

*S: La asignatura Informática Aplicada a la Traducción tiene cinco temas. Tema 1: El ordenador. Tema 2: Internet. Tema 3: Procesadores de texto. Tema 4: Tipos de archivos. Y Tema 5: Programas para traducción asistida y automática. Dime el número del tema que quieres estudiar, por ejemplo, tema número 1.*

*A: Uno.*

*S: El tema número 1 sólo tiene un cuestionario. Un momento, por favor... El cuestionario tiene 25 preguntas. Si no sabes la respuesta de alguna de ellas, puedes decir "pasar a la siguiente pregunta". Atención,*

comenzamos.

*S: Pregunta número 1. Para que un ordenador funcione, es necesario lo siguiente. A: Sólo hardware. B: Sólo software. C: Hardware y software. D: Ninguna de las anteriores es correcta.*

*A: La primera.*

*S: No es correcto. La respuesta correcta es, C: Hardware y software.*

*S: Pregunta número 2. ¿Cómo se llama la unidad mínima de información que puede almacenar un ordenador? A: Byte. B: Bit. C: Giga. D: Ninguna de las anteriores es correcta.*

*A: B, bit*

*S: Respuesta correcta.*

*S: Pregunta número tres...*

...

*S: Última pregunta del escenario, pregunta número 25. Un módem es lo siguiente. A: Un dispositivo para imprimir documentos en color. B: Un dispositivo para refrigerar la torre del ordenador. C: Un dispositivo para conectar el ordenador a Internet. D: Un dispositivo que se encuentra en el interior del disco duro.*

*A: La tercera*

*S: Respuesta correcta. Hemos llegado al final del cuestionario. Los resultados son los siguientes. Número de preguntas en el escenario: 25. Número de preguntas contestadas: 20. Número de preguntas contestadas correctamente: 18.*

*S: ¿Qué quieres hacer a continuación? Elige una de las siguientes opciones. Primera: Volver a realizar el mismo cuestionario. Segunda: Seleccionar otro cuestionario del mismo tema. Tercera: Seleccionar otro tema de la misma asignatura. Cuarta: Seleccionar otra asignatura. Y Quinta: Acabar.*

*A: Acabar*

*S: De acuerdo, muchas gracias por haber utilizado el sistema TRI-VIAL. Que pases un buen día. Adiós.*

Creemos que el sistema puede ser útil para reforzar el aprendizaje de las asignaturas por parte de los alumnos, pues les puede servir para aprender nuevos conceptos y repasar conceptos explicados por los profesores durante las clases. Además, dado que el sistema puede estar operativo durante las 24 horas del día, los alumnos pueden interactuar con él en cualquier momento y desde cualquier lugar en que dispongan de acceso a Internet. Asimismo, la interacción oral permite que alumnos

con determinadas discapacidades (por ejemplo, a causa de problemas de movilidad o dificultades de visión) puedan interaccionar con el sistema, evitando por tanto los problemas derivados del uso de sistemas basados en ratón, pantalla y teclado.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En el momento de escribir este artículo, los alumnos de diversas asignaturas de la Universidad de Granada pueden ya interaccionar con el prototipo del sistema TRIVIAL que hemos desarrollado. Actualmente el sistema cuenta con cuestionarios de preguntas-respuestas de dos asignaturas: "Informática Aplicada a la Traducción" (3º de Licenciado en Traducción) y "Traductores" (4º de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas). No obstante, pensamos incluir nuevos cuestionarios en las próximas semanas.

Por otra parte, tenemos previsto realizar una evaluación subjetiva del funcionamiento del prototipo antes de implementar una versión final del mismo que pondremos a disposición de toda la comunidad universitaria granadina. Para ello emplearemos un formulario online que alumnos seleccionados para realizar el test deberán rellenar de forma anónima para manifestar sus opiniones acerca del funcionamiento del sistema. Por una parte, los alumnos deberán indicar su opinión acerca de los siguientes factores: éxito del reconocimiento automático del habla, facilidad de corrección de errores, e inteligibilidad de las frases generadas mediante la conversión texto-habla. Por otra parte, el formulario incluirá preguntas para que los alumnos manifiesten su opinión acerca del grado de utilidad del sistema a la hora de fomentar el aprendizaje de las asignaturas. Asimismo, tenemos previsto crear un sitio web para facilitar la creación de cuestionarios de preguntas-respuestas tipo test, que será de utilidad para los profesores interesados en usar el sistema TRIVIAL, de forma que esta tarea les resulte lo más cómoda posible.

Finalmente, en una futura extensión de este proyecto tenemos previsto aumentar la funcionalidad del sistema de forma que sea capaz de proporcionar información a los alumnos sobre utilizaciones anteriores de los cuestionarios disponibles para cada asignatura. En su versión actual, tras finalizar el cuestionario de preguntas-respuestas, el sistema informa acerca del número de preguntas existentes en tal cuestionario, número de preguntas contestadas, y número de preguntas contestadas

correctamente, como se ha mostrado en el ejemplo de la sección anterior. Por tanto, en la próxima extensión de este proyecto modificaremos el funcionamiento del gestor del diálogo del sistema para que, al final de la interacción, se proporcione información acerca de la evolución del aprendizaje de las asignaturas por parte de los alumnos. Creemos que esta nueva característica del sistema puede servir para motivar a los alumnos y favorecer el aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, F.: *Natural Language Understanding*, Benjamin/Cummings, 1995.
- CARRASCO, A.; GRACIA, E., DE LA IGLESIA, C.: "Las TIC en la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Dos experiencias docentes en Teoría Económica", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 36(1), págs. 1-16, 2005.
- IBABE, I., JAUREGUIZAR, J.: "Auto-evaluación a través de Internet: variables metacognitivas y rendimiento académico", *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 6(2), pág. 59-79, 2007.
- ESTEVE, F.: "Bolonia y las TIC: De la Docencia 1.0 al Aprendizaje 2.0", *La Cuestión Universitaria*, vol. 5, pág. 59-68, 2009.
- DE PABLO, J.: "El cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior y el papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación", *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 10(2), pág. 15-44, 2007.
- LÓPEZ-CÓZAR, R., ARAKI, M.: *Spoken, Multilingual and Multimodal Dialogue Systems: Development and Assessment*, John Wiley & Sons, 2005.
- LOWRY, R.: "Computer-aided self assessment – an effective tool", *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 6(4), págs. 198-203, 2005.
- RABINER, L. R.; HUANG, B. H.: *Fundamentals of Speech Recognition*, Prentice-Hall, 1993.

## II

# INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS



## INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA (PID 07-01-11)

I. DE ORBE-PAYÁ, L.F. CAPITÁN-VALLVEY, E. MANZANO,  
A. NAVALÓN, E. ALONSO-HERNÁNDEZ, M.M. ERENAS,  
J. BALLESTA-CLAVER

*Departamento de Química Analítica. Campus Fuentenueva. Universidad de  
Granada. 18071. Granada. España.*

E-mails: idorbe@ugr.es, lcapitan@ugr.es, erenas@ugr.es, juliosci@ugr.es.

### RESUMEN

En este Proyecto de Innovación Docente se ha diseñado y elaborado una plataforma Web para que sirva de apoyo a la docencia teórica y práctica de la asignatura Química Analítica Avanzada, asignatura troncal de ocho créditos, correspondiente a cuarto curso de la Licenciatura en Química. Este recurso Web proporcionará a los alumnos la información necesaria para abordar todos los contenidos de la asignatura. Ayudará a un mejor aprendizaje de las sesiones teóricas y prácticas. El hecho de ofrecer una plataforma interactiva alumno-profesor facilita aspectos como tutorizaciones on-line, entrega de trabajos, información y aplicaciones. Ayuda al profesorado para la programación y la organización docente y ofrece a los alumnos un apoyo constante. El empleo de las nuevas tecnologías es un recurso que permite una mejora significativa de la calidad de la enseñanza universitaria.

## 1. ANTECEDENTES

El auge de las nuevas tecnologías está creando una nueva forma de expresión. Esta alternativa contiene una serie de recursos que hasta el día de hoy no han sido aún extensamente utilizados en el campo de la docencia universitaria, como es el caso de las páginas Web y las plataformas virtuales. El objetivo de las mismas consiste en incluir tanto información como materiales para que cualquier alumno pueda seguir con facilidad el curso de una asignatura a lo largo del año académico. La posibilidad de adquirir conceptos teóricos a partir de presentaciones y animaciones; conocer y resolver problemas y cuestiones, así como disponer de laboratorios virtuales y de guiones de las prácticas a desarrollar en el laboratorio, es un fenómeno que se está introduciendo en el ámbito universitario. Adicionalmente, un soporte virtual puede ofrecer nuevas utilidades, como pueden ser: posibilitar al alumno la elección del grupo de prácticas; ofrecerle lecturas complementarias a la materia; suministrarle un glosario de términos usados en la misma, así como herramientas informáticas como simuladores en formato Java, los cuales dotan al alumno de una serie de instrumentos de refuerzo a utilizar en cualquier momento.

En este contexto se planteó este Proyecto en el año 2007-2009, pues partiendo de una experiencia previa, se quisieron introducir aspectos relacionados con la implantación de los créditos ECTS en la Licenciatura de Química ayudados por la incorporación de las nuevas tecnologías, en donde se empezaban a producir ensayos novedosos a partir del Plan Piloto que se diseñó para impulsar mejoras en la enseñanza de la Química.

## 2. DESCRIPCIÓN

Con este proyecto se ha pretendido profundizar en la enseñanza de la asignatura Química Analítica Avanzada. Esta es una asignatura troncal anual de la Licenciatura en Química con ocho créditos totales (6 créditos teóricos y 2 prácticos), que se imparte en cuarto curso. Con el desarrollo de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación (TIC), se ha podido crear un recurso Web que incorpora los siguientes apartados:

- *Recursos y actividades de formación:* Se corresponde con los materiales elaborados por el equipo docente y el alumnado.

- *Incorporación de información complementaria:* simuladores virtuales, biografías de científicos citados en la asignatura, así como ensayos científicos.
- *Control y seguimiento del proceso de aprendizaje:* Efectuado por el equipo docente fundamentalmente y por el propio alumnado.
- *Generación de informes:* Elaborado por el alumnado.

### 3. OBJETIVOS

Con la creación de esta página Web se pretenden alcanzar los objetivos que se describen a continuación:

- Favorecer el acceso del alumno a todos los aspectos relacionados con la docencia de la asignatura tales como objetivos de la misma, programa, materiales didácticos, criterios de evaluación, bibliografía y otros.
- Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje del alumno a través de las actividades interactivas vinculadas al apartado “seminario” de la página web.
- Facilitar al alumno la comunicación fluida e inmediata con el profesor, a través de correo electrónico, foros de discusión y tutorías on-line.
- Estimular al alumno en el uso de Internet para la búsqueda de información.
- Crear un espacio virtual que incluya: prácticas con ordenador, prácticas en el laboratorio y seminarios.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La creación de la página Web se llevó a cabo mediante la utilización del programa Adobe Dreamweaver (Adobe Systems Incorporated) en donde se incluyó todo el material que el alumno necesitaría para comprender aspectos, tanto teóricos como prácticos, de la asignatura Química Analítica Avanzada.

La estructuración de la web consistió en: a) una cabecera, en donde se organiza toda la información de la asignatura; b) una barra lateral, la cual cambia según se elija uno u otro bloque de la cabecera y c)

una zona central en donde se visualiza toda la información necesaria (Figura 1):



*Figura 1. Sección “Principal” de la página Web para la asignatura Química Analítica Avanzada. En esta imagen pueden verse las tres secciones principales: cabecera, barra lateral y zona central.*

La página Web elaborada contiene ocho apartados que pueden visitarse de forma independiente en función de la información que precise el alumno en cada momento y que se relacionan con los cuatro bloques temáticos que componen el programa de la asignatura, a saber: Quimiometría, Automatización, Métodos Cinéticos de Análisis y Análisis de Trazas. Dichos apartados, son los siguientes:

#### 4.1. Principal

El objetivo de esta sección es mantener al alumnado informado de las novedades relacionadas con la asignatura, a través de una serie de subapartados como son: 1) Avisos, 2) Historial de noticias, 3) Calendario, 4) Mapa web y 5) Sugerencias (ver Figura 1). La intención es que el alumno disponga en todo momento de información relativa a convocatoria de prácticas, exposiciones, exámenes y distintas actividades que se desarrollen durante el curso académico, así como cualquier incidencia que pudiera surgir.

## 4.2. Asignatura

En esta sección se recoge toda la información relativa al programa de la asignatura, características, objetivos, método de enseñanza, calendario, evaluación y profesorado relacionado con la misma (Figura 2).



Figura 2. Sección “Asignatura”. Contiene toda la información básica del curso.

## 4.3. Transparencias

Se refiere al material utilizado durante las clases. Se recogen todas y cada una de las transparencias que componen el total de los temas que conforman la asignatura, debidamente ordenadas, en primera instancia, por bloques y seguidamente por temas, numeradas y en formato pdf para facilitar el acceso y la disponibilidad de las mismas por parte del alumnado (Figura 3).



Figura 3. Sección “Transparencias”. Incluye el contenido de las clases presenciales. A la izquierda se indica la selección del bloque “Automatización” de los cuatro elegibles. A la derecha puede verse el Tema 6: “Fundamentos de la automatización”, que se suministra en formato pdf para su posterior estudio.

#### 4.4. Problemas

Se incluyen las distintas relaciones de problemas que a lo largo del curso se resuelven, indicando la solución de todos ellos y la resolución de algunos que se consideran tipo (véase la Figura 4). Se presentan ordenados por bloques, al igual que las transparencias.



Figura 4. Sección “Problemas”. Se incluye la relación de los problemas que se van a ver a lo largo del curso, así como la solución de los mismos.

#### 4.5. Actividad

Este bloque (Figura 5) contiene la información correspondiente a una actividad de carácter voluntario. Consiste en la realización y posterior exposición (también voluntaria) de un trabajo escrito, a lo largo del curso académico, que versará sobre un tema propuesto por el profesorado, relacionado con los contenidos de la asignatura y elegido por el propio alumno.



Figura 5. Sección “Actividad”. Contiene las instrucciones para realizar la actividad de clase, así como la relación de los diferentes temas a elegir para la exposición por parte del alumnado.

#### 4.6. Prácticas

Se incluyen todos los guiones, tanto de las prácticas correspondientes al tratamiento de datos en el aula de informática con software adecuado, como las que se realizan en el laboratorio analítico, incluyendo una serie de fotografías relativas a los aparatos, la instrumentación y el material utilizado, así como una explicación del fundamento de las mismas, con idea de que el alumnado asista a las sesiones prácticas con un conocimiento previo de lo que llevará a cabo en su momento y facilitar así la comprensión de las mismas (véase Figura 6).



Figura 6. Sección “Prácticas”. Se facilita toda la información necesaria para la realización de las prácticas de informática y de laboratorio.

#### 4.7. Bibliografía

Aparece detallada en dos apartados, esto es, general y específica con el enlace correspondiente a su ficha en la Biblioteca de la Universidad de Granada (Figura 7), donde el alumnado puede comprobar en cualquier momento, su ubicación y disponibilidad.



Figura 7. Sección “Bibliografía”. Se facilita la información bibliográfica necesaria para su consulta.

#### 4.8. Seminario

Esta sección se ha estructurado en una serie de subapartados, así: 1) Definiciones, 2) Lecturas, 3) Aula virtual, 4) Tablas, 5) Biografías y 6) Enlaces. En este apartado el objetivo es ampliar la información de cara al alumnado sobre los contenidos de la asignatura. Cabe destacar aquí la enorme información que se suministra, tanto en lecturas (de carácter divulgativo, periodístico y científico), como en biografías (relativas a los distintos científicos que dan nombre a reacciones, procesos o ecuaciones que se tratan en la asignatura) o en aula virtual (donde se ofrece, entre otros aspectos, una serie de simuladores que permiten el aprendizaje, de forma interactiva, de conceptos relacionados, ordenados también por bloques). Se proporcionan una serie de tablas estadísticas y expresiones matemáticas que facilitan la resolución de los ejercicios, pues el alumnado dispone de esta información en la propia web, a través de enlaces a otros apartados que las contienen (Figura 8).

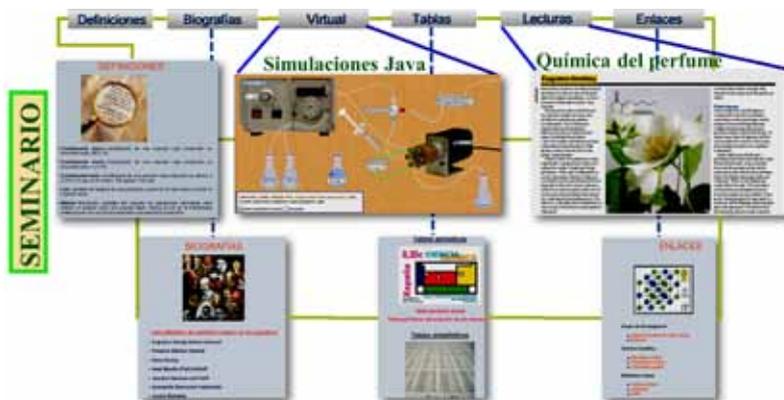


Figura 8. Algunos ejemplos de la información contenida en la sección "Seminario".

### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Bajo un entorno multimedia se ha recopilado abundante material didáctico entre los que podemos señalar: temas del programa, trasparencias asociadas a cada tema, relaciones de problemas y solución de

los mismos, guiones de prácticas y diversa información relativa a las mismas (utilizando un código de colores para cada uno de los cuatro bloques de la asignatura, con idea de facilitar al alumnado la inmediata localización y un fácil seguimiento de los contenidos), bibliografía relacionada, lecturas de carácter divulgativo, periodístico y científico, relacionadas con la materia y una serie de vínculos con material diverso compuesto por tablas estadísticas, simuladores, laboratorios virtuales, así como información docente para el seguimiento de la asignatura.

Este Proyecto de Innovación Docente ha sido dirigido no sólo a los alumnos/as que cursan la asignatura Química Analítica Avanzada, sino que también resulta útil para aquellos/as que cursen las asignaturas Introducción a la Experimentación en Química Analítica, de tercer curso, Experimentación en Química Analítica I, de cuarto curso y Experimentación en Química Analítica II, de quinto curso, todas ellas troncales y pertenecientes a la Licenciatura de Química.

Esta experiencia ha servido a los profesores involucrados para reflexionar sobre la materia, sus objetivos y la mejor forma de comunicar y motivar al alumno. Se ha demostrado que una página web posibilita que los alumnos puedan seguir la asignatura tanto en un ámbito local como a distancia. Desde el año 2000 llevamos empleando este recurso didáctico con buenos resultados. De él se han beneficiado hasta la fecha unos 1200 alumnos correspondientes principalmente a la asignatura Química Analítica Avanzada (asignatura troncal de cuarto curso de la Licenciatura de Química). Esta plataforma incrementa el grado de motivación de los alumnos gracias a las lecturas, ejercicios y aplicaciones interactivas que se incluyen en ella.

A modo de resumen, consideramos que los beneficios que ha aportado este Proyecto de Innovación Docente son:

- Promoción del trabajo autónomo y autoaprendizaje del alumno.
- Promoción del trabajo en equipo de los alumnos basada en seminarios, problemas y trabajos tutorizados.
- Innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje.
- Innovación y actualización en metodologías de evaluación de conocimientos y competencias.
- Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación a la docencia.

## 5. VALORACIÓN GLOBAL

Con el presente Proyecto de Innovación Docente se ha elaborado una página web que ha permitido al alumno disponer en todo momento de una amplia información relativa no sólo a los contenidos de la asignatura Química Analítica Avanzada, sino a otros aspectos de enorme interés relacionados con la misma, así como con otras asignaturas de la Licenciatura. Ha supuesto una valiosa ayuda al alumno en cuanto a la comprensión de los conocimientos, facilitando el acceso a herramientas de trabajo que posibiliten el tratamiento estadístico de los resultados que él mismo ha ido obteniendo durante las sesiones prácticas con ordenador y de laboratorio. Esta web ha supuesto en definitiva una mayor implicación del alumno en la tarea de aprendizaje, todo ello en aras de una mejor formación como químico.

La experiencia ha resultado muy enriquecedora para todo el equipo implicado en su desarrollo, pues ha supuesto la puesta al día y profundización de las nuevas tecnologías para la docencia. El proyecto supone el desarrollo de herramientas que facilitan el aprendizaje y la asimilación de la materia por parte del alumnado, permitiéndole reforzar en conceptos o aspectos que completan el contenido de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

- BRIAN F. WOODFIELD, MATTHEW C. ASPLUND, STEVEN HADERLIE, "Laboratorio virtual de química general 3ED", Pearson Education S.A, Madrid, 2009.
- CLAUDIA VALDÉS-MIRANDA Y ZOE PLASENCIA LÓPEZ, "Manuales imprescindibles: Dreamweaver CS4", Anaya multimedia, Madrid, 2009.
- D. AUSUBEL, "Psicología Evolutiva", México: Trillas, 1990.
- L. VYGOTSKY, "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes", Harvard University Press, 1978.
- L. MORENO, C. GONZÁLEZ, "Applying a Constructivist and Collaborative Methodological Approach in Engineering Education". *Computers & Education* 49(3), 2007, pp. 891 – 915.

# DESARROLLO DE UNA BITÁCORA PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA TOPOLOGÍA I (PID 08-18)

R. LÓPEZ CAMINO

*Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada*

*rcamino@ugr.es*

M. J. BAILÓN MEDINA

*Escuela Internacional de Postgrado. Universidad de Granada*

*mjbailon@ugr.es*

## EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:** López Camino, R. Departamento de Geometría y Topología.  
Universidad de Granada

**Componentes:**

López Fernández, F. J. Departamento de Geometría y Topología. Universidad  
de Granada

Rodríguez Pérez, D. Departamento de Geometría y Topología. Universidad de  
Granada

**Colaboradores externos:** Macho Stadler, M. Universidad del País Vasco

**PAS:** Bailón Medina, M. J. Escuela Internacional de Postgrado. Universidad  
de Granada

## RESUMEN

Se describe el uso de un blog para complementar la docencia de la asignatura “Topología I” de la Licenciatura de Matemáticas de la Universidad de Granada. En contraste con la utilización de páginas webs de asignaturas, un blog permite

una relación más dinámica y directa entre profesor y alumno, fomentando la acción tutora.

## 1. ANTECEDENTES

El proyecto pretendió usar los nuevos recursos en Internet como apoyo a la docencia de la asignatura Topología I, en particular, las llamadas tecnologías Web 2.0. Los profesores de la misma tenían ya cierta experiencia en el uso de páginas webs para alojar material docente de las asignaturas. Con la innovación que se presentó se quería dar una dimensión más interactiva entre alumnos y profesores, concretamente la realización de un blog de la asignatura que sirviera de *diario* de la misma. Por diario se entiende un espacio web donde considerar algún aspecto tratado en clase y trabajarlo en el blog ese mismo día: aclarando, explicando, comentando, etc.

Tanto profesores como alumnos no se habían enfrentado a una experiencia de este tipo, especialmente para los primeros, ya que el blog conllevaba la publicación casi diaria de una entrada sobre algo acontecido en clase. Por parte de los alumnos, era un nuevo desafío al tener que consultar frecuentemente el blog para saber qué asuntos de la asignatura se trataban en el mismo. Finalmente se quería dar una dimensión tutora al blog, de forma que el mismo se convirtiera en lugar de aclaración de dudas y conceptos que sustituyera en parte a las clásicas horas de tutorías de despacho del profesor con los alumnos.

## 2. DESCRIPCIÓN

El blog se alojó en el servidor Blogger de Google. La elección de Blogger frente a otras posibilidades (Wordpress, Bitácoras, etc) se debió a la gratuidad y a la confianza en Google. Por otro lado, existen una serie de servicios añadidos que permiten obtener un aprovechamiento mejor del blog. El caso más claro es llevar una estadística de visitas del blog, con un detalle sobre el origen, el tiempo usado, las páginas vistas, etc.

El diseño del blog es el típico en este formato de Internet. Después del nombre del blog y de la presentación del mismo, aparecen las últimas entradas en orden cronológico, con un título y fecha de publicación y están clasificadas con palabras clave relacionadas con el temario de la

asignatura. Cada entrada tiene su correspondiente sección de comentarios. En la columna de la derecha aparece en primer lugar una presentación de la asignatura y del profesor. Luego hay material docente (apuntes, ejercicios, exámenes). Existen varios gadgets dedicados a enlaces exteriores (curiosidades, vídeos, páginas webs de profesores). Finalmente, existe un archivo del blog, suscripciones, números de visitas y listas de otros blogs.

Las entradas fueron realizadas por el profesor, ya que era el administrador del blog. Sin embargo, se permitía que los alumnos escribieran algunas de ellas. Para ello, el alumno hacía un primer borrador, que luego el profesor revisaba para posteriormente ser publicado. Respecto a la temática de las entradas, cada una de éstas trataba algún aspecto relacionado con lo explicado ese día en clase: analizar algún ejercicio, comentar algún aspecto que no se profundizó lo suficiente o ampliar algún concepto. También había entradas que se referían a algunas curiosidades de topología, comentarios sobre algunos aspectos didácticos de la asignatura, etc. La idea era hacer una entrada después de cada clase impartida en el aula.

Los alumnos de la asignatura, a través de los comentarios, planteaban preguntas, dudas, o realizaban alguna opinión sobre el contenido de la entrada. Inicialmente, el profesor no respondía de forma inmediata a dichos comentarios, sino que dejaba que los demás visitantes al blog pudieran también opinar sobre los mismos. Después de cierto debate, el profesor, a través de nuevos comentarios, moderaba ideas o aclara conceptos.

Las características para acceder al blog eran las siguientes:

1. Acceso abierto a cualquiera que quisiera participar. El blog no estaba limitado a los alumnos de la asignatura.
2. No era necesario registrarse en el blog. El visitante podía firmar como "anónimo", aunque esto sucedió en casos aislados. Sin embargo, los alumnos que constituían la asignatura, firmaban sus propios comentarios ya que la participación en el blog formaba parte de su evaluación.
3. No había restricción ni censura en los comentarios y el administrador del blog no los veía previamente ni los corregía después.
4. El profesor también participaba con comentarios, aunque nuestra idea era que no se involucrara demasiado en ello, esperando que otros alumnos continuaran con la discusión y sólo intervenía con la finalidad de clarificar o corregir.

El trabajo del profesor en la administración y el mantenimiento técnico del blog fue alto, concretamente:

1. Elaboraba las entradas. Debía estar pensando constantemente un tema para escribir ya que las entradas eran publicadas regularmente. El ritmo de publicación era alto, ya que intentábamos que hubiera una entrada por cada sesión de clase (cuatro veces a la semana).
2. Moderaba el blog. Esta labor era consecuencia de los comentarios y discusiones surgidos alrededor de una entrada, o para resolver preguntas propuestas por los estudiantes. Necesitaba leer regularmente los comentarios y decidía cuándo participar en las discusiones.
3. Elaboraba el material docente del blog que aparecía en la columna de la derecha del formato. Aunque gran parte de este material había sido escrito en el pasado, el profesor actualizaba y corregía constantemente estos contenidos.
4. El profesor tenía que llevar una medida de quién hacía los comentarios y cuántas veces, ya que la participación en el blog era parte de la calificación del alumno.
5. Mejoraba los aspectos técnicos del blog y era quien decidía su diseño y su configuración. Este trabajo era alto al principio, y posteriormente menor.

Finalmente, no se tuvieron otro tipo de problemas, salvo los relacionados con los intrínsecos del manejo de Internet. Especialmente preocupante fue la posible interferencia de grupos hostiles con el único propósito de causar problemas con comentarios inapropiados o que generaran automáticamente un número excesivo y artificial de comentarios. En este sentido, no se tuvieron problemas con banners o publicidad.

### 3. OBJETIVOS

Existían varias razones para crear y desarrollar un proyecto de blog de la asignatura “Topología I”. En primer lugar se quería usar Internet para facilitar una relación más directa entre alumno y profesor, de forma que el flujo de comunicación entre ambos estuviera a un nivel más equilibrado comparado con el de las páginas webs. En éstas, el profesor aporta todos los contenidos y el alumno sólo tiene que tomar aquéllos que le interesan. En un blog, los contenidos son generados de forma diferente.

En un primer momento, el profesor, como administrador del blog, realiza las entradas. Sin embargo, la dinámica posterior del blog depende de si los usuarios, en este caso los alumnos de la asignatura, quieren o no participar con comentarios en el blog. A partir de ahí, los alumnos generan contenidos cuya variedad y cantidad depende de ellos mismos. Ya que no hay límite, debido al formato de un blog, podemos decir que el desarrollo posterior, depende tanto del alumno como del profesor.

El blog también permite realizar una acción tutora sobre el alumno a través de los comentarios. El alumno, por medio de éstos, va mostrando sus reacciones, preguntas, u opiniones sobre los contenidos de las entradas. Ya que éstas se refieren a lo explicado en clase, los comentarios se convierten a veces en peticiones de aclaraciones de dudas concretas. Un aspecto novedoso es que esta acción tutora se desarrolla “a la vista” del resto de la clase, ya que los demás usuarios del blog pueden leer cualquier comentario. Esto permite que otros alumnos participen y reaccionen, si lo ven necesario, en la pregunta o duda inicialmente planteada.

Relacionado con lo anterior, el blog permitía al profesor conocer, de forma indirecta, el desarrollo de las clases y el grado de aprendizaje de los alumnos, dependiendo especialmente de si el número de participaciones en el blog era alto o bajo. También se encontraba entre nuestros objetivos, realizar un seguimiento diario del desarrollo de la asignatura, ya que las entradas que se publicaban en el blog se referían a aspectos que se explicaban ese mismo día (o en fechas muy cercanas). Esto resolvía en parte, el problema de aquellos alumnos que faltaban a clase algún día, ya que podían consultar el blog y saber qué se había tratado o explicado en clase.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La actividad fundamental del proyecto fue la realización del blog descrito anteriormente. El blog se creó el 30 de septiembre de 2008, con el inicio del curso académico y su dirección era y es <http://topologia-i.blogspot.com/>, ya que actualmente se encuentra activo.

Paralelamente al blog se desarrollaron otras actividades. La primera fue la realización de un glosario de la asignatura, es decir, una lista de todas las definiciones que aparecen en la misma. Este glosario fue realizado por los alumnos y se publicó en el blog. Este glosario es de interés para cualquier persona que se inicia en el estudio de la topología.

En el marco del proyecto se invitó a la profesora Marta Macho (UPV) para impartir charlas de divulgación sobre topología. Concretamente fueron los días 23 y 24 de abril de 2009. El título de la primera fue “Todo lo que quisiste saber sobre la banda de Möbius y no te atreviste a preguntar” y el de la segunda “El teorema de los cuatro colores”. Ambas se realizaron en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias. El éxito de ambas fue claro, ya que en esos dos días el aforo se completó. Los asistentes, no sólo fueron estudiantes de la asignatura Topología I, sino de todos los cursos de la licenciatura de Matemáticas, así como de otros estudios que se imparten en la Facultad de Ciencias. Se realizaron dos pósters para la ocasión, y durante toda la semana se visionó un vídeo en el hall de la Facultad de Ciencias sobre la temática de ambas conferencias.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

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

Los alumnos valoraron de forma positiva el blog, como así se puso de manifiesto en las encuestas de satisfacción realizadas a lo largo del curso. Fue difícil conocer con exactitud si esta experiencia de innovación repercutió de forma real en el aprendizaje del alumno, y más concretamente, en una mejora del rendimiento académico. Sí pudimos constatar que aquellos alumnos que participaron en el blog de una manera activa aprobaron el curso (antes de la convocatoria de junio). Esto muestra en cierto sentido el beneficio del blog, traducido en una mejora de notas de los alumnos y a la inversa, el blog se enriqueció con las aportaciones que ellos realizaron.

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

Como evaluación interna se realizaron tres encuestas de satisfacción del alumno en los meses de diciembre, abril y junio. Presentamos los datos más significativos obtenidos y la media de las valoraciones, donde 1 representa “muy deficiente” y 5 “excelente”. Sólo vamos a mostrar los cuatro apartados correspondientes a la valoración general, y que fueron los siguientes:

1. En general, se han cubierto mis expectativas previas respecto del blog: 4
2. Globalmente estoy satisfecho con la formación recibida del blog: 3.85
3. El uso del blog me parece adecuado para mi formación de la asignatura: 4
4. Valoración que merece el blog de la asignatura: 4.28

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

El uso de un blog permite usar el instrumento externo más fiable para conocer si se ha tenido éxito o no en la experiencia, y que no es más que las visitas realizadas al mismo. Para ello usamos las estadísticas asociadas al blog que se pueden conocer fácilmente gracias, no sólo al contador que tiene el blog, sino a la aplicación Google Analytics, que permite apreciar con detalle, el tipo de visitas al blog. A fecha de 1 de junio de 2009, los resultados obtenidos, fueron los siguientes:

- número de visitas según el contador del blog: 15700
- número medio de visitas mensuales según Google Analytics: 2273

La procedencia de las visitas fue muy variada. Es preciso, destacar que el primer país en número de visitas es España, pero le siguen otros países latinoamericanos, como Colombia, México, Chile y Argentina. Curiosamente, el mayor número de visitas procedentes de España, no correspondieron a Granada, sino a Madrid. Otras ciudades desde donde se recibían visitas con frecuencia, eran Barcelona, Bilbao y Córdoba. De un análisis de las estadísticas, podemos sacar algunas conclusiones:

1. Aunque el blog fue diseñado para el uso de los alumnos de la asignatura, casi la totalidad de las visitas fueron realizadas por personas que no pertenecían al curso. Esto pone de manifiesto el poder de Internet, ya que nuestro blog, pensado inicialmente para un grupo muy reducido de personas, era de interés para bastantes más usuarios.
2. Los visitantes del blog no sólo procedían de España, sino de todo el mundo. Solamente el 28% de las visitas fueron realizadas desde España.

3. Existía un interés por nuestro blog desde países latinoamericanos. Está claro que el idioma con estos países posibilitó el acceso a sus contenidos.
4. Si se observan las estadísticas respecto a las visitas procedentes de España, sorprende que sea Madrid, y no Granada, la ciudad con mayor número de visitas. De nuevo insistimos en que el blog, pensado para un número reducido de estudiantes de la UGR, fue de interés para otras muchas personas, probablemente, estudiantes del mismo área en otras partes del país.

La profesora Marta Macho (UPV), miembro de este proyecto de innovación docente, tenía como función realizar un seguimiento del blog mostrando sugerencias de mejora del mismo. A la finalización del proyecto, elaboró un informe de evaluación que se adjuntó a la memoria.

## 6. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES

### 6.1. *Puntos fuertes*

- a) Desarrollo docente de la asignatura. El blog permitió al profesor incidir en aquellos aspectos teóricos/prácticos que más interesaban a los estudiantes.
- b) Acción tutora. El hecho de comentar y desarrollar en el blog asuntos teóricos, ejercicios, dudas, supuso un evidente beneficio para los alumnos. Esto fue valorado positivamente por los mismos, con la facilidad añadida de que se podía realizar desde casa y al instante.
- c) Desarrollar el interés del alumno por la asignatura. El alumno visitaba el blog para saber qué había de nuevo en el mismo, lo que conllevaba en la práctica, un interés en la asignatura, y por tanto, un mayor conocimiento de la misma.
- d) Motivación de los alumnos en la asignatura. Esto se ponía claramente de manifiesto, cuando en algunas de las entradas se proponían ejercicios, reaccionando los alumnos de inmediato, respondiendo a lo que se planteaba en la entrada (probablemente, porque computaba como nota de clase).
- e) Acción comunicativa por parte del alumno. El alumno, con las entradas que realizaba en el blog, tenía que desarrollar su forma de expresarse (por escrito) acerca de los contenidos de la asignatura.

Paralelamente, tenía que fomentar su espíritu crítico ya que en la mayoría de las veces, otras entradas en el blog eran reacciones de sus propios compañeros, teniendo que aclarar o explicar lo que inicialmente habían publicado en el blog.

- f) Acción divulgadora (I). El blog sirvió para ampliar los contenidos de la asignatura más allá de los que cubre el programa. Por ejemplo, a través del blog los alumnos pudieron ver vídeos puestos en Internet sobre algunos aspectos teóricos de la asignatura, lo que resultó de gran interés.
- g) Acción divulgadora (II). Las conferencias que impartió la profesora Marta Macho fueron especialmente interesantes para los alumnos, debido a la experiencia divulgadora de la conferenciante. Se amplió la visión que tenían los alumnos sobre la topología al ver otras posibilidades derivadas de las conferencias temáticas y que claramente sobrepasaban el programa de la asignatura.
- h) Diseminación del proyecto. Como constatan las estadísticas, se produjo una difusión a través de la red, de esta experiencia del blog para mejora de la docencia universitaria.
- i) Alojamiento de material docente. En el blog se encontraban enlaces a los contenidos teóricos desarrollado por el profesor (apuntes), relaciones de ejercicios, exámenes realizados en clase, con sus soluciones, y enlaces a otros contenidos docentes que existen en Internet.

## 6.2. Puntos débiles

- a) La participación de los alumnos en la realización de entradas no fue tan amplia como el profesor hubiese esperado. Con ello se quiere expresar que se esperaba que dicha participación hubiese sido mayor por parte de los alumnos de la asignatura, a pesar de que computaba como nota de clase. Algunos alumnos, por iniciativa propia o a instancia del profesor, realizaban entradas del blog. Una dificultad para ello era la “inmediatez” de la entrada, ya que la misma se refería a algo que había sucedido en clase ese mismo día (o el de antes como mucho). Por tanto, para el alumno suponía un gran esfuerzo ya que tenía que estar al día de la asignatura, lo cual evidentemente no era fácil.
- b) Participación de los alumnos en los comentarios del blog. El grado de participación podríamos calificarlo como “medio”.

- c) La respuesta y discusión de los alumnos a las entradas dependía de la temática de las mismas, y no era uniforme.
- d) El hecho de que el blog actuara como diario, provocaba que en periodos no lectivos, su actividad, especialmente en las vacaciones de Navidad y de Semana Santa decreciera en número el número de visitas.

## 7. VALORACIÓN GLOBAL

La consecuencia más importante que queremos mostrar con este trabajo es que los blogs son útiles como herramienta educativa para los profesores en el contexto de la enseñanza universitaria ya que sirven como apoyo y complemento de las clases habituales en el aula. Para conseguir este objetivo, nuestra idea es que el blog tiene que ser un diario de la asignatura, con un ritmo alto de publicación de entradas y que cada una de ellas esté relacionada con algún asunto tratado en clase. El uso de blogs es útil como una iniciación en procesos de e-learning basados en la web, y donde el vehículo de comunicación en sí mismo se nos presenta como generador de nuevos contenidos y como forma de interacción entre el profesor y los alumnos.

El blog ha sido un instrumento docente nuevo que se añade a los que ya se poseían (clases en la pizarra, tutorías, páginas webs). Es evidente que no ha supuesto una ‘sustitución’ de conocidas técnicas, pero ha establecido un nuevo formato de comunicación entre el profesor y el alumno, de forma más colaboradora, aprendiendo uno del otro, y desarrollando contenidos que fueran útiles para el resto de compañeros.

Este intercambio de tareas y relaciones establecidas a través del blog ha proporcionado y añadido valor al uso de Internet, y en nuestro caso, a las nuevas formas de expresión Web 2.0, que desde el ámbito universitario se observan habitualmente con recelo, y más en una licenciatura, como la de Matemáticas, donde (como no puede ser de otra manera) los contenidos docentes permanecen constantes a lo largo de mucho tiempo.

Por último queremos destacar que los contenidos del blog, realizados tanto por los alumnos como por el profesor, han servido para aportar una nueva dimensión a la labor realizada a lo largo del curso, ya que el blog, como bitácora del mismo, se muestra en la red a toda aquella persona que quiera visitarlo. Alrededor del blog, se ha formado una pequeña comunidad que se muestra en Internet a cualquier persona

interesada en las actividades que se desarrollan en el blog. Por tanto, el grupo colectivo formado por alumnos y profesor ha dejado una “huella en Internet”, donde las discusiones y comentarios, junto con las entradas y el material docente, realiza una “memoria colectiva” la cual puede ser útil a otras personas interesadas en los contenidos de la asignatura.

## LECCIONES JURÍDICO-PRÁCTICAS EN EL MARCO DE LAS RELACIONES LABORALES, 3ª EDICIÓN (PID 08-30)

M.A. ALMENDROS GONZÁLEZ, N. TOMÁS JIMÉNEZ

*Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad  
de Granada*

miguelag@ugr.es, nataliat@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinadores:**

- Almendros González, M.A. Profesor Titular de Universidad. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- Tomás Jiménez, N. Profesora Ayudante Doctora. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.

#### **Componentes:**

- Caballero Pérez, M.J. Profesora Sustituta Interina. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- González de Patto, R.M. Profesora Titular de Universidad. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- Moya Amador, R. Profesora Titular de Escuela Universitaria. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- Rodríguez Caracuel, F. Profesor Asociado. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- Ruiz González, B. Profesor Asociado. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- Serrano Falcón, C. Profesora Contratada Doctora. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.

- Triguero Martínez, L.A. Profesor Contratado Doctor. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.
- Vida Fernández, R. Profesora Colaboradora. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Granada.

## RESUMEN

Con este PID se culminan las actuaciones realizadas en ediciones anteriores, presentando así un carácter continuista. Con carácter prioritario se persigue optimizar el rendimiento de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, tanto autónomo como en grupo, y la adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias, habilidades y destrezas del alumno en la aplicación práctica de las asignaturas vinculadas al proyecto, procurando atender a los requerimientos profesionales del mercado de trabajo respecto a cada titulación. La metodología docente se aproxima así a las pautas marcadas por el Espacio Europeo de Educación Superior y los créditos ECTS.

## 1. ANTECEDENTES

Durante los cursos académicos 2008/2009 y 2009/2010 se ha desarrollado y continuado con anteriores experiencias de innovación. La primera edición del PID se aplicó en el curso 2006/2007. La experiencia obtenida ha servido como punto de partida para el presente PID. Aprovechando y profundizando en sus aportaciones positivas en la formación de los estudiantes y tratando de soslayar las dificultades y corregir las carencias detectadas tras la autoevaluación efectuada al término de su implantación inicial. El diseño del presente PID responde a las exigencias determinadas por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y su implantación en la UGR y se concibe como un sistema de docencia puente entre el tradicional y la nueva metodología docente interactiva y bidireccional ECTS que requiere una mayor carga de trabajo personal y en grupo de los estudiantes. De este modo, se perfecciona la metodología utilizada, especialmente, por lo que respecta a la formación de una línea de colaboración con instituciones externas a la Universidad de Granada, capaces de brindar aportaciones formativas aplicadas y funcionales a la enseñanza de nuestra disciplina (Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social) en los diversos escenarios (Titulaciones y Perfiles profesionales) en los que los profesores del PID las imparten. Ciertamente se había avanzado en esta dirección y se habían ido adquirien-

do buenas prácticas docentes dirigidas a la superación de la metodología actual consistente en la tradicional clase magistral y sistema de evaluación final (oral/escrito) basado en la demostración de los conocimientos teóricos del alumno, pero aún estas buenas prácticas no se habían consolidado. En definitiva, aunque se había empezado a caminar en la buena dirección aún se estaba en una realidad lejana de satisfacer los imperativos marcados por el EEES y los créditos ECTS. Todavía se detectaban elementos del sistema tradicional de evaluación, provocando cierto desinterés o desmotivación por parte del alumnado que asumía una actitud pasiva vinculada a la docencia basada en la estricta clase magistral, alejada de las actuales demandas del mercado de trabajo. Se partía de una docencia teórico-práctica clásica de lecciones magistrales, resolución de casos prácticos y examen final evaluador de la materia, donde no existía una relación directa de aprendizaje e intercambio de conocimientos entre profesor y alumno. Antes de la puesta en marcha de este PID no se realizaban 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 campo de aplicación viene determinado por las asignaturas impartidas por los profesores que componen el equipo del PID durante los Cursos Académicos 2008-2009 y 2009-2010, y que figuran expresamente detalladas en la Memoria Justificativa del PDI.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos concretos propuestos por el PID son:

- Utilización de material complementario a las lecciones magistrales
- Superación del tradicional sistema de de evaluación basado exclusivamente en el examen final, proponiéndose un sistema mixto de evaluación que comprenda una evaluación continua y personalizada y una evaluación global.
- Experiencias personales. Invitación de personas del ámbito político-jurídico especializados en determinados aspectos del temario que aporten una visión distinta y cercana de la realidad práctica.

- Conocimiento directo del funcionamiento de las estructuras jurídico-laborales. Realización de visitas a diversos Organismos e Instituciones públicas y empresas privadas a fin de conocer "in situ" los principales problemas aplicativos de los temas objeto de estudio
- Visión práctica y de interés. Seguimiento de temas de actualidad en clase y realización y exposición de trabajos por parte de los alumnos
- Utilización del tablón virtual de docencia UGR, para facilitar el intercambio de información electrónica entre los participantes de una asignatura, principalmente para incluir mensajes y ficheros (con anexos temáticos, legislativos, jurisprudenciales...) que se estimen necesarios
- Mejora del rendimiento académico del alumno. La fluidez en la comunicación entre el profesor-alumno contribuye al éxito académico. Se pretende conseguir un incremento en el número de alumnos que se presentan al examen oral, pues precisamente por esta peculiaridad se vienen constatando bajos índices de alumnos presentados.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el marco del PDI se han realizado numerosas actuaciones y actividades en forma de visitas a instituciones, conferencias, mesas redondas con expertos, jornadas de análisis práctico, etc. En particular destacan las siguientes actividades:

- Mesas Redondas: “La Intervención de los Agentes Sociales en la Política Laboral”, a cargo de D. Antonio Hernández Villalobos, Presidente del SERCLA (Servicio Extrajudicial de Resolución de Conflictos Laborales de Andalucía) y D. Mariano Campos Aguilera, Secretario provincial UGT-Granada; “*La Seguridad Social en el contexto de la crisis*”, a cargo de D. Félix Usúa Palacios, Técnico de la Seguridad Social. Subdirector Provincial de Recaudación Ejecutiva de la Tesorería General de Seguridad Social y D. Juan Antonio Maldonado Molina, Profesor Titular de de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social (organizada por los profesores Miguel Ángel Almendros González y Natalia Tomás Jiménez para las asignaturas de Derecho del Trabajo y Derecho Sindical, Diplomatura de Relaciones Laborales).

- Conferencias: *"Los contratos temporales. Una visión práctica"* y *"Recurso de suplicación ante la nueva Reforma del Proceso Laboral"* (ambas impartidas por D<sup>a</sup> Pilar Rivas Vallejo, Magistrada suplente del TSJ de Cataluña); *"Crisis empresarial y Derecho del Trabajo"* (D. José Luis Monereo Pérez); *"Las políticas de empleo ante la crisis"*, (D. Cristóbal Molina Navarrete, Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Jaén); *"Retos del Derecho del Trabajo"*, *"El Estatuto Básico del Empleado Público: Perspectivas y realidades"* y *"Organización de la Administración del Estado"* (todas ellas impartidas por D. José Vida Soria, Catedrático Emérito de Derecho del Trabajo y Seguridad Social y Doctor Honoris Causa por la Universidad de Granada y exdiputado nacional); *"La aplicación práctica de las modalidades contractuales y las medidas de fomento de la contratación en una empresa mediana de Granada"* (Carlos Girela Baena, Director Financiero y de Administración de Domca, S.A.); *"Graduados sociales y sindicatos"* (D<sup>a</sup> Enriqueta LLobregat, Asesoría Jurídica de UGT); y *"Sindicalismo real en la historia reciente"* (D. Carlos Martín Izquierdo); *El Graduado Social ante el Proceso Laboral"* (D. José Esteban Sánchez Montoya, Presidente del Colegio de Graduados Sociales de Granada).
- Visita guiada al pabellón único en Europa sobre Riesgos y Prevención en el Parque de las Ciencias de Granada.
- Asistencia a juicios en los Juzgados de lo Social de Granada.
- Asistencia a Actos de Conciliación en el Centro de Mediación, Arbitraje y Conciliación (CMAC) de Granada.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En correspondencia con los objetivos pretendidos por el PID se han obtenido los siguientes resultados:

- Elaboración de documentación por cada bloque del programa 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, potenciándose así el proceso de aprendizaje autónomo.

- Implantación de una 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, congresos, etc., y examen final. Este sistema de evaluación mixto permite favorecer el proceso de aprendizaje del alumno, mediante la adquisición de conocimientos que se evaluarán de forma continua, sin perjuicio de una evaluación global que acredite el conocimiento panorámico de la asignatura, para evitar que la simple evaluación continua parcialice y desequilibre los conocimientos adquiridos. En general, se han corregido 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 el sistema de evaluación más adecuado. De este modo, son los alumnos los que optan por el sistema de evaluación de los definidos en el PID más acorde con su situación y expectativas.
- Intervención destacada de personalidades del ámbito jurídico-político en las sesiones ordinarias de clase, aportando unas concepciones y visiones diferentes a las ofrecidas en las lecciones magistrales. Se ha consolidado la línea de colaboración ya iniciada en las ediciones anteriores de este PID con instituciones externas a la Universidad de Granada, capaces de brindar aportaciones formativas aplicadas y funcionales a la enseñanza de nuestra disciplina (Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social) en los diversos escenarios (Titulaciones y Perfiles profesionales) en los que los profesores del PID las imparten. Especialmente valiosas y fructíferas son las visitas que los alumnos han realizado a los Juzgados de lo Social y al CMAC.
- Utilización de tutorías. Los alumnos, en un elevado porcentaje, acudían 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.
- Participación. Se ha conseguido de este modo fomentar 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 conlleva a fomentar el trabajo en equipo mediante las

discusiones y coloquios sobre las cuestiones que se planteen en clase. Por ejemplo, en Derecho Sindical se ha seguido en clase la primera huelga de jueces; el conflicto colectivo en hostelería en la provincia de Granada; y la problemática y la razón de ser de los comités de empresa europeos.

- Efectiva utilización de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la docencia, y muy especialmente optimizando los recursos que ofrece los tablones de docencia de la UGR.
- Mejora del rendimiento académico. Se constata una incidencia positiva en la tasa de éxito de los alumnos que han participado en el PID. En comparación con cursos académicos anteriores se observa una mejora en dicha tendencia desde la introducción del PID. Tal vez ese sea el motivo por el que se aprecia un importante incremento en el número de alumnos matriculados en relación con el curso académico anterior.

### *5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

En general, la dedicación a las actividades comprendidas en el PID por parte de los estudiantes ha arrojado resultados muy aceptables: capacidad de análisis de problemas jurídico-laborales planteados y resolución de los mismos con planteamiento de diferentes alternativas viables. Este trabajo continuo a lo largo del curso no ha incidido, por lo general, en los resultados obtenidos en el examen final oral 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 y el examen final, 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. En la Memoria Justificativa del PID se detallan los resultados de algunas Asignaturas incluidas en el Proyecto. El número de alumnos que han seguido el PID (asistencia, sesiones teóricas, clases prácticas, trabajos, participación en jornadas, seminarios y conferencias) coincide con el número de alumnos presentados a evaluación. El porcentaje de alumnos que superan la evaluación de entre los presentados se ha

elevado en todos los casos. En relación con anteriores cursos académicos, se constata esta mejora en el porcentaje de éxito. Esto permite una valoración positiva en cuanto a los resultados del PID. En el porcentaje de no presentados no ha incidido el PID: sigue siendo el mismo de otros años, bastante alto. Ello permite pensar que obedece más bien a causas estructurales. Curiosamente no hay apenas diferencia entre el porcentaje de los alumnos no presentados en junio y de los alumnos no presentados en septiembre. Los alumnos que se presentan en septiembre son los que también se han presentado, aunque sin éxito, en junio (y que son los que han seguido realmente el PID). En cambio, encontramos un grupo numeroso de alumnos “formalmente” matriculados, pero que no han seguido ni participado en el PID y no se han presentado a evaluación.

### *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 (PID) “LECCIONES JURÍDICO-PRÁCTICAS EN EL MARCO DE LAS RELACIONES LABORALES”. Tras especificar asignatura y titulación se solicita valorar los siguientes aspectos (en base a los siguientes parámetros: 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
2. El seguimiento del PID ha suscitado el interés por aspectos no tratados minuciosamente en la asignatura.
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

4. Los supuestos prácticos planteados en clase y la participación activa que ha exigido el PID me han parecido ilustrativos de la realidad práctica
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
6. La impartición de la asignatura a través del PID creo que me ayudará en mi futuro profesional
7. Deberían realizarse conferencias y visitas a instituciones relacionadas con la materia.
8. Me ha resultado complicado y dificultoso seguir el PID
7. La información ofrecida por el profesor sobre el desarrollo y funcionamiento del PID ha sido adecuada y suficiente
8. La implantación del PID contribuye a mejorar el rendimiento académico del alumno
9. En los siguientes cursos académicos el PID en esta asignatura debería plantearse de un modo similar al de este año.

En general, las encuestas han arrojado unos resultados satisfactorios respecto al PID, y destacando muy especialmente los alumnos la conveniencia de realizar conferencias y visitas a instituciones relacionadas con la materia, siendo esta una constante en los resultados de todas las encuestas. Los resultados obtenidos por Asignaturas están disponibles en el Memoria Justificativa del PID. En líneas generales se observan las siguientes consideraciones: \*Valoran unánimemente como buena y muy buena la comprensión -a través de la metodología enmarcada en el PID- de los conocimientos teóricos claves y básicos propuestos e indicados en el programa de la asignatura. \*Igualmente consideran 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 de unos textos complementarios y desarrolladores de contenidos escasamente tratados en las lecciones magistrales. \*La participación activa que han exigido éstos también ha sido muy bien valorada, estando los alumnos de acuerdo en la necesidad de la misma. \*La realización de pruebas evaluadoras del aprendizaje de los contenidos de los bloques en que se divide la materia ha sido valorado 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. \*Ha sido valorada muy positivamente la organización complementaria de pequeñas conferencias en horario lectivo por parte de personalidades del ámbito jurídico y político oferentes de una visión diferente y complementaria a los contenidos de la materia. \*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 PID.

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

Tal y como se reflejaba 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 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*

La implementación del PID se ha efectuado a través de diversas acciones debidamente conjugadas que convergen en una finalidad compleja: a) una transmisión más dinámica y funcional de las instituciones básicas del Derecho del Trabajo –individual y colectivo– y Derecho de la Seguridad Social; b) la aplicación práctica de los mismos; c) facilitar un complemento formativo de los contenidos académicos básicos de los respectivos Programas con el tratamiento de temas de actualidad relacionados con la materia mediante la organización de seminarios, conferencias y visitas institucionales; d) promover el trabajo grupal o en equipo mediante trabajos tutelados que exigen el manejo de legislación y/o jurisprudencia y e) fomentar la destreza instrumental de verbalización de conocimientos mediante exámenes orales, la presentación pública de trabajos y la discusión sobre supuestos prácticos. Las actividades concretas realizadas se han especificado en el correspondiente apartado.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

### **Puntos fuertes:**

- Los buenos resultados académicos que reflejan la asimilación real de la asignatura. Se constata una incidencia positiva en la tasa de éxito de los alumnos que han participado en el PID. En comparación con cursos académicos anteriores se observa una mejora en dicha tendencia desde la introducción del PID. Tal vez ese sea el motivo por el que se aprecia un importante incremento en el número de alumnos matriculados en relación con el curso académico anterior.
- La motivación del alumnado, siendo en ello decisiva la participación de conferenciantes, la visita a instituciones y la discusión sobre temas de actualidad y cercanos.
- Seguimiento individualizado de los alumno y una mayor comunicación entre el profesor-alumno contribuye a que se incremente el número de alumnos que se presentan 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 necesarios de cada uno de los bloques de la asignatura
- Se han corregido 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 el sistema de evaluación más adecuado. De este modo, son los alumnos los que optan por el sistema de evaluación de los definidos en el PID más acorde con su situación y expectativas
- Profundización en determinados contenidos más allá de las lecciones magistrales desde una perspectiva jurídico-crítica.
- Asistencia destacada a tutorías para el seguimiento individualizado de la asignatura, planteamiento y resolución de dudas
- Efectiva utilización de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la docencia, y muy especialmente optimizando los recursos que ofrece los tableros de docencia de la UGR

### **Puntos Débiles**

- El elevado número de alumnos que no asisten ni participan en el PID, aunque administrativamente se encuentren matriculados año

tras año, alivia y facilita la aplicación del PID a los asistentes, al ser un grupo más reducido con el que se pueden utilizar las herramientas, instrumentos y sistemas de evaluación definidos en el PID; pero constituye un problema que hay que resolver.

- Problema de que los grupos de tarde no pueden visitar durante sus respectivas horas de clase instituciones públicas ya que éstas suelen estar cerradas por las tardes o no tienen actividad.
- Elevado índice de absentismo en algunas asignaturas
- Participación “escasamente” activa de los alumnos ante los ponentes invitados
- Sobredimensión de algunos grupos de docencia en orden a aplicar una metodología docente de las características de la inherente a este Proyecto, lo que, a su vez, supondrá un serio obstáculo para la implementación del sistema ECTS. Se insiste en que la ratio profesor-alumno adecuada para implementar una metodología de estas características no puede superar en ningún caso la relación 1/20.

### **Posibilidades de mejora:**

- Sistemas de evaluación continua más exhaustivos
- Aplicación flexible por el profesorado del baremo de calificaciones para la evaluación, según los requerimientos específicos de cada asignatura
- Implicación y concienciación de los alumnos en una mayor participación directa en los sistemas de evaluación continua propuestos
- Utilización de instrumentos informáticos como complemento al método de resolución de casos prácticos. Inclusión en el método de instrumentos informáticos sobre todo en el campo de la Seguridad Social
- Utilización de medios audiovisuales
- Mayor prevalencia de seminarios y colaboradores de instituciones externas y programación de visitas, pues no se ha realizado en todas las Asignaturas
- Reducción del porcentaje de alumnos no presentados a evaluación y que no han seguido ni participado en el PID, pese a encontrarse matriculados en los grupos incluidos en el PID. El PID debe proponerse como objetivo próximo e inmediato el reducir al mínimo el absentismo y falta de seguimiento de los alumnos, lo que igual-

mente redundará en una mejora de los resultados de la evaluación y la tasa de éxito del alumno.

## BIBLIOGRAFÍA

- MICHAVILA, F.: “La Innovación Educativa. Oportunidades y Barreras”, *Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. CLXXXV, Extra, 2009, págs. 3-8.
- MONEREO PÉREZ, J.L.; MORENO VIDA, M.N.; MÁRQUEZ PRIETO, A., ALMENDROS GONZÁLEZ, M. A.; DÍAZ AZNARTE, M.T., FERNÁNDEZ AVILÉS, J.A. y SALAS PORRAS, M.: *Manual de Teoría de las Relaciones Laborales*, Tecnos, Madrid, 2011, ISBN 978-84-309-5386-8.
- MOYA AMADOR, R.; TOMÁS JIMÉNEZ, N.: “Guías virtuales de Derecho Sindical”, en VV. AA., Calvo de Mora, J., Lamas Fernández, F. (Ed.): *Elaboración de contenidos académicos para la enseñanza on-line*, FETE-UGT, 2012, ISBN: 978-84-15418-33-7.
- SERRANO FALCÓN, C.; TOMÁS JIMÉNEZ, N.: “Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social”, en VV. AA.: *Materiales para los estudios impartidos en la Facultad de Derecho de Granada*, Universidad de Granada, 2012, págs. 167-212.
- TOMÁS JIMÉNEZ, N.: “Teoría de las Relaciones Laborales e Innovación Docente: Balance y Propuestas”, *I Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria*, Universidad de Córdoba, 2009, organizadas por la Agencia Andaluza de Evaluación (AGAE), ISBN 978-84-692-7263.
- SERRANO FALCÓN, C.: “El Graduado Social ante el Proceso Laboral: Análisis de los métodos de evaluación de la asignatura”. *I Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria*, Universidad de Córdoba, 2009, organizadas por la Agencia Andaluza de Evaluación (AGAE), ISBN 978-84-692-7263.

ELABORACIÓN DE UNA PLATAFORMA Y OTROS MATERIALES  
DIDÁCTICOS PARA LA MEJORA DE LA DOCENCIA EN LAS  
TÉCNICAS CUANTITATIVAS 2  
(PID 08-142)

J.F. MUÑOZ-ROSAS<sup>1</sup>, E. ÁLVAREZ-VERDEJO<sup>1</sup>, R. AMOR-PULIDO<sup>1</sup>,  
J. CALLEJÓN-CÉSPEDES<sup>1</sup>, R. CANO-GUERVÓS<sup>1</sup>, R. HERRERÍAS-  
PLEGUEZUELO<sup>1</sup>, J.A. IBÁÑEZ-ZAPATA<sup>2</sup>, M.M. LÓPEZ-MARTÍN<sup>1</sup>, F.  
PALACIOS-GONZÁLEZ<sup>1</sup>, M.M. RUEDA-GARCÍA<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.*

<sup>2</sup>*Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados*

<sup>3</sup>*Departamento de Estadística e Investigación Operativa*

*Universidad de Granada*

jfmunoz@ugr.es, encarniav@ugr.es, ramor@ugr.es, callejon@ugr.es, rcano@  
ugr.es, rherreri@ugr.es, joibanez@ugr.es, mariadelmarlopez@ugr.es,  
fpalacio@ugr.es, mrueda@ugr.es

## RESUMEN

La asignatura Técnicas Cuantitativas 2 es común en la mayoría de las titulaciones y grados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada. En este tipo de asignaturas es habitual que el alumno disponga una relación de ejercicios propuestos, y resultaría apropiado que el alumno también dispusiese de una herramienta que le permita comprobar si ha resuelto correctamente los ejercicios planteados. El objetivo de este proyecto era elaborar una herramienta informática con el software estadístico R que permitiese al alumno corregir ejercicios de la asignatura Técnicas Cuantitativas 2.

## 1. ANTECEDENTES

En la asignatura “Técnicas Cuantitativas 2”, que se impartía en las extinguidas titulaciones de licenciaturas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada, se abordan contenidos básicos de Inferencia Estadística y de Econometría. En Herrerías y Palacios (2007) se discuten con detalle todos los temas de esta asignatura, mientras que en Herrerías et al. (2004) puede consultarse una serie de ejercicios resueltos sobre Inferencia Estadística y sobre aspectos introductorios de Econometría. En los nuevos grados, que vienen a sustituir a las antiguas titulaciones, los contenidos de la asignatura Técnicas Cuantitativas 2 se han modificado ligeramente. En particular, los contenidos introductorios sobre Econometría se han sustituido por el conocimiento y aprendizaje de los principales test de bondad de ajuste y no paramétricos. En Herrerías, Palacios y Callejón (2012) y Herrerías et al. (2012) se abordan los contenidos de la nueva asignatura de Técnicas Cuantitativas 2 en los distintos grados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Con antelación a este Proyecto, enfocado a las asignaturas de Técnicas Cuantitativas 2 de las licenciaturas, se llevó a cabo el Proyecto de innovación docente denominado “*La enseñanza de Técnicas Cuantitativas mediante Office en combinación con una página web*”, coordinado por el Profesor Palacios González, entre cuyos objetivos y logros conseguidos se pueden mencionar la apertura de canales de comunicación entre profesor y alumno utilizando las enormes prestaciones que la red Internet proporciona, aprovechando, además, algunos elementos del “paquete” informático conocido como Office para la elaboración de material didáctico destinado a la enseñanza de la asignatura. Entre los materiales elaborados entonces, hoy podemos seguir utilizando los mapas conceptuales de los contenidos de la asignatura, unas plantillas de hojas de cálculo que permiten realizar los ejercicios prácticos, un paquete estadístico propio realizado en Visual Basic para EXCEL y unos cursos para aquellos contenidos de la asignatura que pueden ser tratados con el paquete estadístico StatGraphics. Todo este material se puede encontrar en Palacios et al (2003).

## 2. DESCRIPCIÓN

El uso de un software en la enseñanza de técnicas cuantitativas tales como inferencia estadística y/o Econometría puede resultar útil en la fase de aprendizaje del alumnado. Además de la propia utilidad de esta herramienta para la resolución de ejercicios, los alumnos dispondrían de recursos informáticos para resolver problemas relacionados con la inferencia y la Econometría que se le pudieran presentar en un futuro académico, investigador y/o profesional. En este sentido, este proyecto consistía en la elaboración de una función en el software estadístico R que permitiese a los alumnos de la asignatura Técnicas Cuantitativas 2 poder resolver con facilidad ejercicios relacionados con la mencionada asignatura.

## 3. OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto de innovación docente era elaborar una función, en el lenguaje estadístico R, que permita la resolución de ejercicios de inferencia estadística y de Econometría relacionados con la asignatura Técnicas Cuantitativas 2. En particular, la función que hemos desarrollado permite la resolución de ejercicios relacionados con los siguientes contenidos:

- Algunas distribuciones de tipo continuo.
- Distribuciones de los estadísticos muestrales de una distribución Normal.
- Estimación puntual de parámetros.
- Estimación de parámetros mediante intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis.
- El modelo lineal simple y el modelo lineal simple Normal.

La función que hemos propuesto en R para la resolución de ejercicios tiene también otros objetivos alternativos. De este modo, la idea de la función propuesta era, además, que el alumno pudiera interactuar con una herramienta informática para la resolución de tales ejercicios. La función propuesta también tiene el objetivo de apoyar a los alumnos en la resolución de los ejercicios hechos “a mano”, es decir, los alumnos pueden utilizar la función para confirmar si un determinado ejercicio o una pregunta de examen se ha resuelto correctamente.

Destacamos que R es un entorno con capacidad de programación y elaboración de gráficos desarrollado originalmente en los laboratorios Bell. Además, R destaca por ser una herramienta fácil de utilizar y se ha convertido en un proyecto de colaboración entre investigadores de todo el mundo. En la situación económica actual, resulta interesante destacar que se trata de un software de distribución libre y gratuita. Están disponibles versiones de R para distintos sistemas operativos, a saber, Windows de Microsoft, Unix, Linux y MacOS.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados anteriormente, se ha creado la función en R llamada *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2*, a partir de la cual los alumnos pueden interactuar con el programa R para la resolución de distintos tipos de ejercicios. Los alumnos interactúan en el sentido de que ellos hacen una llamada a esta función, introduciendo la información de la que disponen, y posteriormente son preguntados, mediante una serie de menús con varias opciones, para que indiquen distintos aspectos relacionados con el ejercicio. Por ejemplo, los alumnos tienen que indicar de qué tema es el ejercicio en cuestión, el nivel de confianza que desean considerar, o el significado que tiene cada argumento que ellos mismos han introducido como información.

Mediante el uso de la función que proponemos los alumnos no tendrán que aprender el lenguaje de programación de R, excepto algunas nociones básicas como crear un vector o asignar valores a un objeto. En cualquier caso, también se ha preparado para el alumno un manual simple en el que se explican algunas nociones elementales de programación, puesto que consideramos oportuno que un alumno sea capaz de resolver por sí mismo un ejercicio. Sin embargo, éste es un objetivo complementario, puesto que lo que se pretende con la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* es dotar al alumno de una herramienta simple, cómoda y relacionada con la asignatura para la resolución de ejercicios.

Como complemento a la función que se ha creado para la resolución de ejercicios, los distintos integrantes del proyecto también contribuyeron en el mismo con la elaboración de una serie de ejercicios propuestos con aplicaciones en la Economía y la Empresa, y que pudieran, al mismo tiempo, resolverse a través de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2*.

## 5. PRODUCTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

A continuación, en el epígrafe 5.1, se detallan algunas nociones básicas de R necesarias para el uso de la función propuesta. En el epígrafe 5.2 se describe un ejemplo para el uso de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* que se ha generado por medio del proyecto.

### 5.1. Algunas nociones básicas de R.

El primer paso para poder utilizar la función propuesta *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* es la propia instalación del programa estadístico R. R es un entorno de análisis y programación estadística que está atrayendo cada vez más a un alto número de usuarios. Una gran ventaja de R en comparación con otros programas es que se trata de un lenguaje gratuito y disponible en la dirección web

<http://www.r-project.org>

En esta dirección web, además de encontrar la última versión descargable del programa R, podemos encontrar una serie de manuales que nos pueden ayudar a comprender y entender este lenguaje de programación. Recomendamos el manual “An *Introduction to R*” para el conocimiento de los conceptos iniciales.

Una vez instalado el programa, el alumno tendría que abrir, desde R, el fichero *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2.RData*, en el cual están guardadas todas las funciones creadas para la resolución de ejercicios de la asignatura Técnicas Cuantitativas 2. Con este paso quedarán almacenadas las funciones propuestas en el espacio de trabajo del alumno.

Los únicos conceptos sobre el lenguaje de programación R que el alumno debe conocer para el uso de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* son los que se detallan a continuación. En primer lugar, el alumno debe conocer el comando `<-`, utilizado para el redireccionamiento a un objeto, es decir, asignar a un objeto un número, un vector, matriz, etc. Por ejemplo, si se escribe `HOLA<-5`, estamos almacenando en el objeto `HOLA` el valor 5. Otras variantes del comando `<-` pueden consultarse en el manual introductorio comentado anteriormente. Debemos tener en cuenta que R distingue entre mayúsculas y minúsculas, lo que significa que R no reconocerá el objeto `Hola`, puesto que nosotros lo hemos definido en mayúsculas. La creación de vectores también resulta indispensable para el uso de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2*.

Existen varias formas para crear un vector. A continuación se detallan las más comunes, junto con el resultado que nos muestra R.

```
> 1:10
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

> 10:1
[1] 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

> c(2,4,6,1,3,5)
[1] 2 4 6 1 3 5

> c(1:5, 10, 8, 5:1)
[1] 1 2 3 4 5 10 8 5 4 3 2 1

> seq(1,9, by=2)
[1] 1 3 5 7 9

> seq(9,1, by=-2)
[1] 9 7 5 3 1

> seq(1,10, length=5)
[1] 1.00 3.25 5.50 7.75 10.00

> seq(1,10, length=4)
[1] 1 4 7 10

> rep(2,5)
[1] 2 2 2 2 2

> c(rep(2,5), seq(1,9,by=2))
[1] 2 2 2 2 2 1 3 5 7 9
```

### 5.2. Ejemplo de uso de la función propuesta

En este epígrafe se describe la función creada *TECNICAS.CUAN-TITATIVAS.2*. Para ello utilizaremos un ejercicio de la asignatura y lo resolveremos con la función creada. En primer lugar, destacamos que los

argumentos que necesita la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* se pueden proporcionar en cualquier orden, puesto que será posteriormente cuando habrá que indicar el significado de cada uno de los argumentos proporcionados. Como ejemplo, resolveremos el siguiente ejercicio planteado en la enciclopedia libre Wikipedia (<http://wikipedia.org/>).

**Ejercicio:** Una máquina encargada de llenar tarrinas de margarina está ajustada de modo que el contenido medio de las tarrinas esté cercano a los 250 gramos de margarina. Obviamente resulta imposible llenar todas las tarrinas con 250 gramos de margarina exactamente, por lo que el peso de llenado puede considerarse una variable aleatoria  $X$  con media  $\mu$  desconocida y desviación típica  $\sigma = 2.5$  gramos. Con fin de comprobar que la máquina está ajustada adecuadamente, se selecciona una muestra de 25 tarrinas de margarina y a continuación son pesadas, obteniéndose un peso medio de 250.2 gramos. ¿Puede decirse, mediante un intervalo de confianza y con un nivel de confianza del 95%, que la maquina está ajustada adecuadamente?

**Solución:** En primer lugar, el alumno debe almacenar la información de la que dispone en objetos. El nivel de confianza de 95% no es necesario almacenarlo, puesto que la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* tiene asignado este valor por defecto. Esta asignación de la información a objetos se haría del siguiente modo

```
> MEDIA <- 250.2
> VAR.POBLACIONAL <- 2.5^2
> TAMANO.MUESTRA <- 25
```

Para usar la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2*, utilizaremos al siguiente orden, teniendo en cuenta que los argumentos se pueden poner en cualquier orden

```
> TECNICAS.CUANTITATIVAS.2(MEDIA, VAR.POBLACIONAL,
TAMANO.MUESTRA)
```

A continuación se muestran las salidas de la función, opciones del menú que se han seleccionado y, por último, la solución al ejercicio planteado. Destacamos que al solicitar el ejercicio un intervalo de confianza, el alumno deberá seleccionar el tema 4, en el cual se estudia la

estimación mediante intervalos de confianza. A continuación el alumno tiene que decidir el parámetro para el cual construirá el intervalo de confianza, indicar si la varianza poblacional es conocida o no, así como la información que ha proporcionado a través de los distintos argumentos.

Del siguiente menú, elige el tema al que pertenece el ejercicio:

- 1: TEMA 1. Algunas distribuciones de tipo continuo.
- 2: TEMA 2. Distribuciones de los estadísticos muestrales de una Distribución Normal.
- 3: TEMA 3. Estimación puntual de parámetros.
- 4: TEMA 4. Estimación de parámetros mediante intervalos de confianza.
- 5: TEMA 5. Contraste de hipótesis.
- 6: TEMAS 6 y 7. El modelo lineal simple y el modelo lineal simple Normal.

Selection: 4

Dime qué tipo de ejercicio quieres resolver:

- 1: Intervalo de confianza para la media de una población Normal.
- 2: Intervalo de confianza para una proporción.
- 3: Intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones Normales.
- 4: Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones.
- 5: Intervalo de confianza para la varianza de una población Normal.
- 6: Intervalo de confianza para la razón de varianzas.

Selection: 1

Dime si la varianza poblacional es conocida o no:

- 1: La varianza poblacional es CONOCIDA.
- 2: La varianza poblacional es DESCONOCIDA.

Selection: 1

Dime de cuál de la siguiente información dispones:

- 1: Un VECTOR con las observaciones muestrales de la variable objeto de estudio.

2: La SUMATORIA de las observaciones muestrales de la variable objeto de estudio.

3: La MEDIA de las observaciones muestrales de la variable objeto de estudio.

Selection: 3

Dime en qué posición has colocado la MEDIA de las observaciones muestrales de la variable objeto de estudio:

1: POSICION.1.

2: POSICION.2.

3: POSICION.3.

4: POSICION.4.

5: POSICION.5.

6: POSICION.6.

Selection: 1

Dime en qué posición has colocado el valor de la VARIANZA POBLACIONAL:

1: POSICION.1.

2: POSICION.2.

3: POSICION.3.

4: POSICION.4.

5: POSICION.5.

6: POSICION.6.

Selection: 2

Dime en qué posición has colocado el tamaño de la muestra:

1: POSICION.1.

2: POSICION.2.

3: POSICION.3.

4: POSICION.4.

5: POSICION.5.

6: POSICION.6.

Selection: 3

Dime en qué posición has colocado el NIVEL de CONFIANZA:

1: POSICION.1.

2: POSICION.2.

3: POSICION.3.

4: POSICION.4.

5: POSICION.5.

6: POSICION.6.

7: Utilizo el nivel de confianza 0.95 asignado por defecto.

Selection: 7

LA SOLUCION DEL EJERCICIO ES LA SIGUIENTE:

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA MEDIA:

( 249.22 , 251.18 )

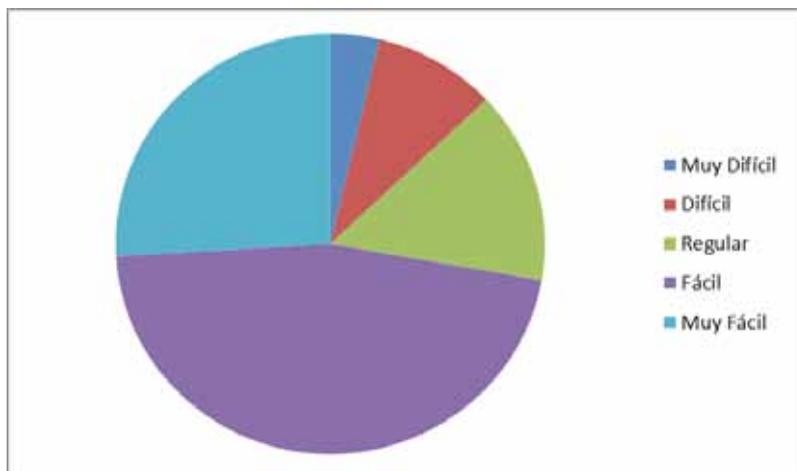
## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Se analizó una valoración de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* y del resto de materiales realizados a través de una encuesta anónima realizada al finalizar el curso académico. De entre las distintas cuestiones planteadas a los alumnos, destacamos las siguientes:

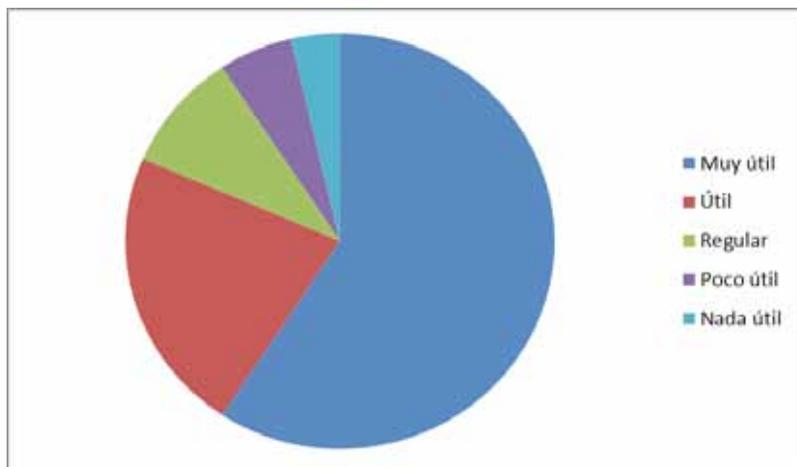
**Pregunta 1.** ¿Te ha resultado difícil el uso de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2*?

**Pregunta 2.** Indique la utilidad de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* para la resolución de ejercicios de la asignatura.

**Pregunta 3.** Indique el grado de uso de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2*.



*Fig. 1. Diagrama de sectores relacionado con la Pregunta 1.*



*Fig. 2. Diagrama de sectores relacionado con la Pregunta 2.*

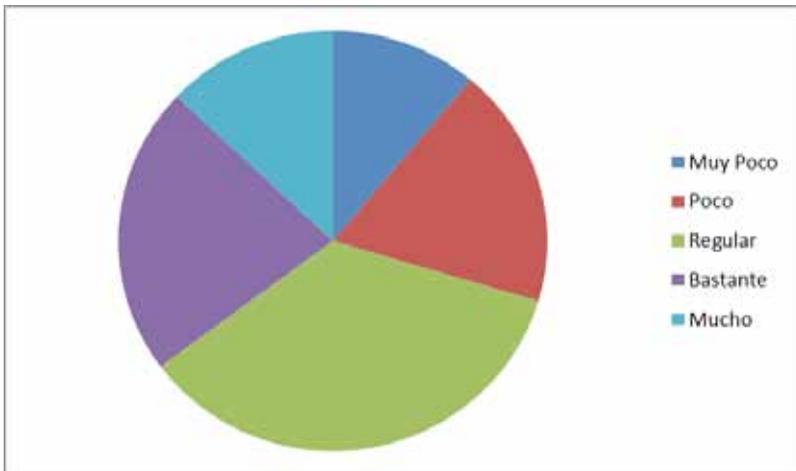


Fig. 3. Diagrama de sectores relacionado con la Pregunta 3.

De los resultados obtenidos, podemos destacar lo siguiente. Respecto a la primera pregunta, el 72% de los alumnos que participaron en la encuesta manifestaron que el uso de la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* fue fácil o muy fácil, mientras que tan sólo al 13% le pareció una opción difícil o muy difícil para resolver los ejercicios de la asignatura. Respecto a la utilidad de la función (Pregunta 2), destacamos que el 83% de los alumnos manifestaron que la función *TECNICAS.CUANTITATIVAS.2* es útil o muy útil, mientras que al 9% le resultó una función poco o nada útil para la resolución de ejercicios relacionados con la asignatura. Para finalizar, también destacamos que un 70 % de los alumnos hicieron un uso frecuente de la función propuesta, es decir, la usaron de forma regular y con una determinada frecuencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- HERRERÍAS, R. y PALACIOS, F.: *Curso de inferencia estadística y del modelo lineal simple*. Ed. Delta. Publicaciones Universitarias, Madrid, 2007.
- HERRERÍAS, R., PALACIOS, F. y CALLEJÓN, J.: *Técnicas cuantitativas para la inferencia*. Ed. Delta. Publicaciones Universitarias, Madrid, 2012.
- HERRERÍAS, R., PALACIOS, F., PÉREZ, E., CHICA, J., CALLEJÓN, J., CANO, R. y HERRERÍAS, J.M.: *Ejercicios resueltos de inferencia*

- estadística y del modelo lineal simple*. Ed. Delta. Publicaciones Universitarias, Madrid, 2004.
- HERRERÍAS, R., PALACIOS, F., PÉREZ, E., CHICA, J., CALLEJÓN, J., CANO, R., HERRERÍAS, J.M. y MUÑOZ, J.F.: *Ejercicios resueltos de técnicas cuantitativas para la inferencia*. Ed. Delta. Publicaciones Universitarias, Madrid, 2012.
- PALACIOS, F., (Coordinador). *Las nuevas tecnologías en la enseñanza de las técnicas cuantitativas para la economía y la empresa*. ISBN. 84-688-2730-4. Granada 2003.
- R Development Core Team (2009) *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.r-project.org>.

DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PARA LA  
CARACTERIZACION DE MATERIALES, SU ANALISIS Y  
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (PID 08-145 Y PDI 09-101)

F.J. MALDONADO-HÓDAR, F. CARRASCO-MARÍN, A.F. PÉREZ-  
CADENAS, S. MORALES-TORRES  
fjmaldon@ugr.es, fmarin@ugr.es, afperez@ugr.es, semoto@ugr.es

## RESUMEN

Este PID se ha impartido en los cursos 2009/10 y 2010/2011 con un formato similar, destinado a inducir en el alumnado la capacidad de trabajar en grupo y de resolver problemas de forma autónoma en distintas facetas de su trabajo. La formación de los estudiantes en la Licenciatura en Química es muy amplia desde el punto de vista teórico-práctico. No obstante, específicamente, en el área de materiales es difícil extrapolar estos conocimientos a los casos reales si no se ha tenido un contacto directo con los mismos. En el desarrollo de este proyecto el alumno trabaja en grupos, maneja distintos tipos de materiales metálicos (aceros, bronce, latón), cerámicos, poliméricos y compuestos, los identifica, analiza y relaciona su estructura y composición con sus propiedades mecánicas: resistencia, dureza, etc. Finalmente es imprescindible que el alumno adquiera la capacidad de sistematización, análisis, redacción y exposición de sus resultados. Para ello se han impartido semanarios para dotar al alumno de herramientas adecuadas tanto para la búsqueda bibliográfica como para la realización de las hojas de cálculo adecuadas que le permitan el análisis de sus resultados. Con ello, cada grupo ha realizado un informe, y sus conclusiones han sido presentadas en formato de Congreso Científico, tanto en comunicaciones orales como en póster. Todas las comunicaciones se han recogido en un CD que se ha repartido entre el alumnado.

## 1. ANTECEDENTES

El PID va dirigido a alumnos de las asignaturas de Ciencias de los Materiales consta de 5CT + 1 CP y Nuevos Materiales Carbonosos, que no cuenta con créditos prácticos, de la Licenciatura en Química. En dicha Licenciatura, la formación que recibe el alumno está muy centrada en los aspectos químicos de las sustancias (estructura, enlace, etc) y sus contenidos prácticos se dedican a la síntesis, caracterización espectroscópicas, instrumental, etc. Sin embargo, la formación que recibe el alumno en “Materiales” es relativamente escasa. Teniendo en cuenta que muchos de los futuros licenciados podrán trabajar en laboratorios de control de calidad, es imprescindible que el alumno tenga contacto directo con distintos tipos de materiales: aceros, bronce, cementos, etc y que sea capaz de establecer correlaciones entre las propiedades físico – químicas que tan bien conoce, con otras propiedades: mecánicas, ópticas, conductividad eléctrica, etc, que en definitiva son las que marcarán las aplicaciones de dichos materiales, y que son las que deberá evaluar. En este sentido, se ha pretendido que el alumno no solo adquiera ciertas habilidades experimentales y capacidad de trabajo en grupo, sino que además, sea capaz de redactar y presentar a la audiencia las conclusiones del mismo.

## 2. DESCRIPCIÓN

Como docentes, tratamos de adecuarnos al nuevo modelo educativo que se está impulsando con el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) donde se busca el cambio de una enseñanza centrada en la adquisición de contenidos por una educación orientada al aprendizaje de competencias y aptitudes.

Como respuesta a este cambio, tendemos a introducir y desarrollar nuevas herramientas complementarias en el proceso de formación, específicamente, el desarrollo y empleo de las Tecnologías de la información y comunicación (TICs). Así, en la enseñanza de las disciplinas científicas, es cada vez más frecuente encontrar en la web páginas que reproducen experimentos, de forma que el alumnos pueda visualizarlos libremente.

No obstante, no debemos perder la perspectiva de lo que cada herramienta de trabajo debe ofrecer al proceso de enseñanza – aprendizaje, ni el carácter experimental de las ciencias. Así si bien, las TICs son

una potente herramienta para el intercambio de información, abaratando costes y favoreciendo el escalado de los experimentos, es claro que la eficiencia de los mismos en el proceso de aprendizaje depende en gran medida de muchos factores, entre otros, del grado de formación previa del alumnado en dichas tecnologías, que suele ser muy heterogéneo. Finalmente, es evidente que dichas tecnologías tampoco pueden suplantar la experimentación inherente a las ciencias, pues son incapaces de generar las destrezas experimentales adquiridas con el trabajo en el laboratorio.

Presentamos aquí nuestra experiencia en la impartición de la asignatura “Ciencias de los Materiales” de quinto curso de la licenciatura en Químicas. En la misma se estudian los diversos tipos de materiales, metálicos, poliméricos o cerámicos.

El planteamiento es que en la formación de futuros profesionales debemos de procurar, la conjunción de unos amplios conocimientos teóricos con el desarrollo de competencias experimentales específicas, pero además, fomentar la autonomía del alumno y capacidad de análisis, síntesis, redacción y comunicación de conclusiones.

Respecto a la metodología, se imparten primero en clases presenciales los conocimientos teóricos. Toda la información necesaria está previamente disponible al alumnado en el Tablón de Docencia. Los alumnos se dividen en grupos pequeños de 3-4 estudiantes a los que se les asigna un tema teórico – práctico a desarrollar, que deberán analizar, redactar y exponer. No obstante, es fundamental que el alumno consiga establecer correlaciones claras entre los “aburridos y complejos” contenidos teóricos que se le imparten con las propiedades y aplicaciones de cada uno de los tipos de materiales estudiados.

Las revisiones bibliográficas necesarias se realizarán usando las bases de datos on-line disponibles en la Biblioteca a través de la Universidad de Granada (Science Direct, Chemical Abstracts, etc), así como los libros de texto recomendados al comienzo del curso.

Nos centraremos por tanto en este proyecto, en el análisis experimental de las propiedades de los materiales, por ejemplo, en la metodología para el análisis de las propiedades mecánicas. Cada grupo de alumnos realiza la determinación de la dureza de los materiales o bien ensayos de tensión, flexión o compresión, dependiendo de la naturaleza del material. Se analizan probetas de muestras reales. En el caso de materiales poliméricos, se escogen tres materiales con comportamientos distintos, el primero, los elastómeros, son como las gomas del pelo, son flexibles y pueden sufrir una gran deformación bajo el esfuerzo, y después recuperar

sus dimensiones cuando éste cesa. Las otras dos probetas, son materiales poliméricos rígidos, un teflón y un metacrilato, sin embargo, se observa como uno puede presentar una gran capacidad de deformación, mientras que el otro presenta una fractura frágil. La idea es que el alumno relacione estas diferencias mecánicas con la estructura química de los polímeros.

Los equipos usados se controlan mediante un ordenador que permite establecer las condiciones del experimento, así como registrar y analizar los resultados mediante el software adecuado. No obstante, se insta al alumno a desarrollar su propia hoja de cálculo para el análisis de los datos experimentales. Así, se desarrolla la capacidad de cálculo de los distintos parámetros y la relación de los mismos con cada una de las etapas del ensayo. Es decir, el aprendizaje no se queda en la manipulación de un software determinado.

Una vez analizados los resultados experimentales se comparan con los datos bibliográficos disponibles, así como los resultados obtenidos por los distintos grupos y se analizan las posibles causas de error.

Cada grupo elabora un informe detallado, que se ajustará a los formatos establecidos en las reuniones y publicaciones científicas del área de conocimiento. La presentación de estos informes se realiza de acuerdo con el modelo de las reuniones científicas, y así, son expuestos en forma oral y/o cartel durante la última semana del curso.

### 3. OBJETIVOS

La asignatura Ciencias de los Materiales presenta tradicionalmente un grave problema relativo al muy alto grado de ausentismo, tanto en asistencia a clase como de alumnos no presentados a examen. Era por tanto necesario establecer pautas de trabajo que de alguna manera incentiven la participación del alumno. El PID se basa en el desarrollo específico de trabajos que el alumno realiza para complementar los aspectos generales expuestos en clase.

El objetivo principal es motivar al alumno a la participación en el desarrollo de la asignatura, por ello, su participación conlleva una mejora de la calificación obtenida en los exámenes ordinarios. Obviamente pretendemos que simultáneamente la participación en este PID conlleve unos beneficios en cuanto a la formación del alumno. Para ello, se desarrollan trabajos encaminados a inculcar la capacidad de trabajo en grupo, la destreza experimental, el manejo herramientas informáticas como las

bases de datos, hojas de cálculo o las tecnologías de la comunicación, el análisis de resultados, la comparación y análisis de los mismos en base a referencias bibliográficas y finalmente, la redacción de informes y exposición pública de sus resultados.

OBJETIVOS	<b>RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE</b>
Desarrollo de habilidades experimentales	Manejo de equipos. Determinación de propiedades.
Desarrollo de capacidad de trabajo en equipo	Adjudicación de tareas. Colaboración. Desarrollo de trabajos basados en otros grupos de trabajo.
Manejo de herramientas informáticas y nuevas tecnologías de la comunicación	Desarrollo de hojas de cálculo para el análisis de propiedades mecánicas. Manejo de bases de datos para la búsqueda bibliográfica
Redacción de informes y presentación de resultados	Redacción de informes. Preparación y exposición de resultados. Congreso, comunicaciones orales, póster. CD de resultados.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

**Planteamiento**

En la formación de futuros profesionales debemos de procurar la conjunción de unos amplios conocimientos teóricos con el desarrollo de competencias experimentales específicas.

**FOMENTAR LA EXPERIMENTACIÓN EN TODAS SUS VERTIENTES:**

desarrollar de habilidades, fomentar la autonomía del alumno para resolver problemas concretos y su capacidad de análisis, síntesis, redacción y comunicación de los resultados obtenidos

El PID se ha organizado como un conjunto de trabajos donde cada grupo de alumnos analiza aspectos adicionales a las características de los materiales que se han expuesto en las clases presenciales, correlacionando teoría y práctica, redactado y presentado en el formato de un Congreso Científico, disponiendo por tanto de espacio y tiempo estrictamente delimitados a tal efecto.



**Universidad de Granada**

**Proyecto de Innovación Docente 09-101**  
*"Desarrollo de estrategias para la caracterización de materiales, su análisis y presentación de resultados"*

**F. de Ciencias. Universidad de Granada.**

**Granada, 27 – 28 de Mayo de 2010**

**Programa Científico**

*Actividades complementarias:*

- a) Se imparte un seminario sobre búsqueda bibliográfica: Accesos a la biblioteca de la UGR y Manejo de bases de datos.

**Bases de Datos:**

**A través de la UGR:**



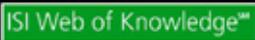
<http://www.ugr.es/informaticasredes/vpn/vpn.htm>



<http://www.scopus.com/scopus/home.url>



<http://www.ugr.es/~bibliol/>





<http://www.sciencedirect.com/science>

- b) Desarrollo de competencias experimentales. Ej. Determinación de propiedades mecánicas de distintos tipos de materiales.

Una vez que el alumno conoce el aspecto teórico, realiza en pequeños grupos, el análisis de las propiedades mecánicas de algunos materiales.

**Durómetro**

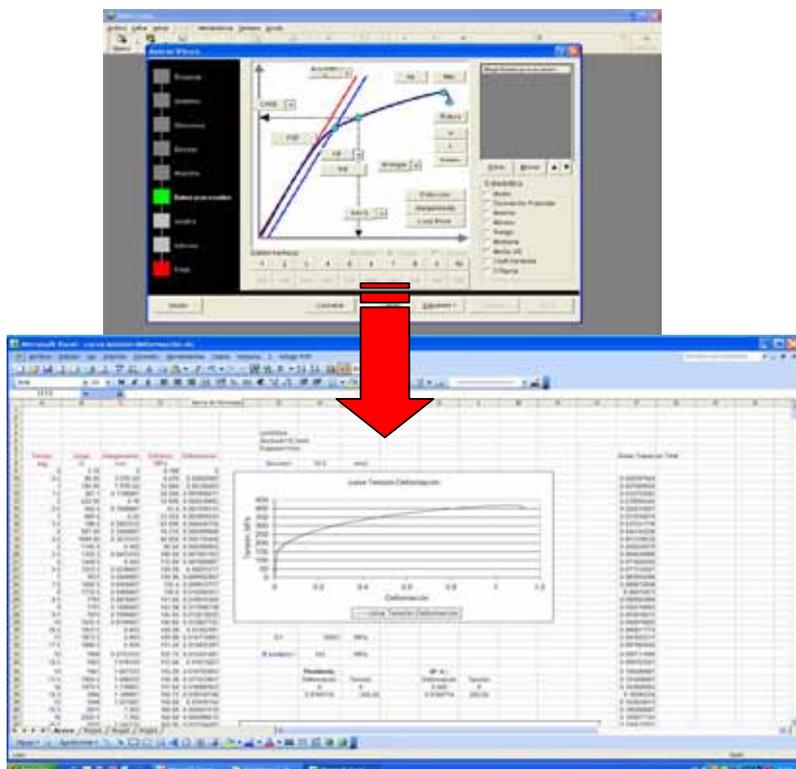


**Máquina de tracción**



Manipulación de equipos: determinación de la medida

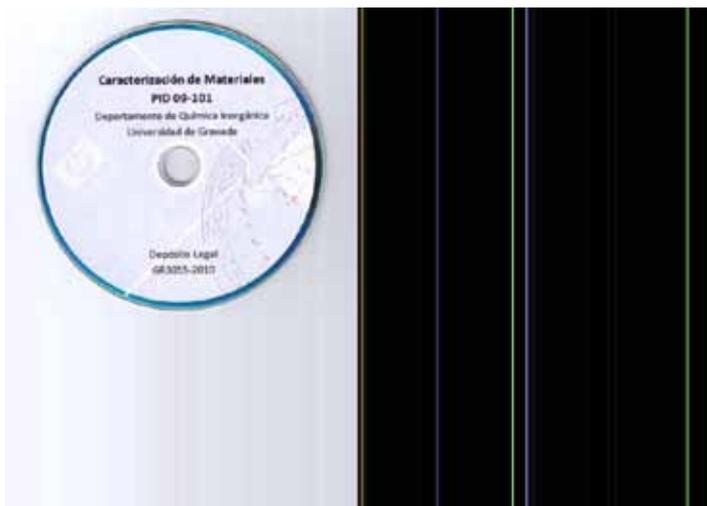
- c) El análisis de resultados podía realizarse mediante el manejo de los distintos programas informáticos que controlan los equipos. No obstante, hemos preferido de nuevo que el alumno desarrolle competencias de cálculo, para ello se le proporcionaban listados de datos en bruto, de forma que tuviese que desarrollar su propia hoja de cálculo para la obtención de los valores de los parámetros que se le piden (módulo de Young, resistencia, tenacidad, etc). Para ello se impartió también un seminario de manejo del EXCEL.



Algunos ejemplos:



Con esto conseguimos que el alumno tenga en sus manos diversos tipos de materiales, que sea capaz de identificarlos, caracterizarlos y relacionar sus conocimientos teóricos con los resultados de la caracterización. Finalmente, ha de redactar un informe y exponer de forma clara sus conclusiones usando los formatos típicos de un Congreso Científico: en forma de cartel o mediante exposiciones orales. Las sesiones de exposiciones se realizan en la facultad de ciencias durante la última semana del curso.



Todos los trabajos fueron compilados en un CD y repartidos entre el alumnado.



## 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

Como pusimos de manifiesto anteriormente, una de las preocupaciones del profesorado es bajar el alto grado de no participación del alumnado. En la Tabla se muestran, a título de ejemplo, el análisis de las calificaciones obtenidas por los alumnos en los cursos 2007/2008, 2008/2009 y 2009/2010 en la convocatoria de Junio.

---

Ciencias de los Materiales		
Resultados 2007/08	Resultados 2008/09 I Edición PID	Resultados 2009/10 II Edición PID
NP – 62 %	NP – 38%	NP- 51%
82 % Aprobados 18% Suspensos	83 % Aprobados 17% Suspensos	79% Aprobados 21% Suspensos

---

En el curso 2007/2008 el % NP a examen fue del 62%. Nótese que no es un problema de falta de comprensión o de incumplimiento de objetivos, pues el 82% de los alumnos presentados a examen superaron la asignatura en esta convocatoria. El problema parecía estar más en la participación del alumnado. El origen del alto grado de ausentismo puede estar basado en diversas causas, primero, hay que tener en cuenta que al ser alumnos de quinto curso, muchos de ellos arrastran muchas asignaturas de cursos anteriores, otros no asisten por motivos laborales, etc. El objetivo con la primera edición del PID fue atraerlos mediante un cambio de la metodología docente que incentivara la participación, el trabajo en grupo, etc y que además influenciara muy positivamente su calificación.

Efectivamente, el porcentaje de NP bajó significativamente durante el curso 2008/2009. Nótese no obstante, que los porcentajes de aprobados / suspensos se mantienen. Por el contrario, en el curso 2009/2010 el porcentaje de NP de nuevo subió significativamente, aunque no alcanzó los niveles previos a la impartición del PID.

En este curso se establecieron voluntariamente 34 grupos de trabajo:

- 14 presentaciones en póster
- 20 presentaciones orales

Total alumnos participantes: 65  
Total alumnos matriculados: 115  
Porcentaje alumnos que no participa en el PID: 43 %  
Porcentaje de N.P. a examen: 51 %

Concluimos por tanto, que existe una gran heterogeneidad en el alumnado de esta asignatura. Aquellos alumnos que asisten a clase y participan en las actividades propuestas tienen unos resultados de aprendizaje excelentes, muchos de ellos presentan un gran interés y desarrollan las actividades más allá de los objetivos propuestos. Sin embargo, hay otra bolsa de alumnos, que ronda el 50%, para los que habría que buscar alternativas, por ej. horarios alternativos, un modelo de educación a distancia, etc dado que probablemente no participan simplemente porque no pueden, independientemente del planteamiento metodológico docente que se les oferte.

Este PID, en su I y II edición, ha generado un material docente como compilación de los trabajos desarrollados, que se ha repartido en CD entre al alumnado durante las jornadas que se realizan al final de curso, como en cualquier congreso científico. Estos resultados editados en CDs tienen el DL GR2942-2009 y DL GR3055-2010, siendo el editor de los mismos el coordinador de los PID y coautores todos los participantes en el mismo.

Aunque los PID no han financiado estos aspectos, los resultados obtenidos se han presentado en diversos Congresos de Innovación Docente. Dado el interés mostrado por dos alumnas de las que participaban en este PID, D<sup>a</sup> Maria Martín Aranda y D<sup>a</sup> Noelia Santamaría Díaz, algunos de los resultados obtenidos fueron presentados en el Indoquim 2010, V Reunión de Innovación Docente en Química, desarrollado en Granada, mediante la comunicación “Ciencias de los Materiales: El conocimiento de los materiales que nos rodean” DL, GR-3346-2010; ISBN 9788461431335, de la que son, obviamente, coautoras.

También participamos en el II Congreso Internacional de Formación Docente Universitaria: Calidad e innovación ante el EESS. Derechos y deberes de Profesores y estudiantes, celebrado en el Paraninfo de la Facultad de Derecho Universidad de Granada en Septiembre de 2009, con la comunicación: “Los materiales y los sentidos: el aprendizaje en primera persona”.

Finalmente, indicar que ambos proyectos fueron públicamente defendidos en las Tercera (2009) y Cuarta Jornadas de Innovación Docente (2010),

planificadas por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada en la Sala de Conferencias del Complejo Administrativo Triunfo. Granada.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Los contenidos teóricos de la asignatura se impartieron en clases presenciales, en las cuales es difícil obtener un grado de interacción alto con el alumno, por lo que hay que buscar otros medios para hacerle llegar claramente los contenidos. En las clases prácticas y en el seguimiento del análisis de resultados, redacción de informes, preparación de exposiciones, etc, es más fácil que el papel del profesor pase a ser el de orientador, adecuándonos a las directrices del EEES. Hemos tratado de aprovechar todas las herramientas a nuestro alcance para hacer llegar al alumno la idea de que los contenidos teóricos tienen su prolongación y utilidad en los aspectos prácticos. Usamos las TIC's para intercambiar información o contenidos con los alumnos o para la búsqueda bibliográfica en las bases de datos. El uso de herramientas informáticas es imprescindible para el análisis de resultados, pero sin caer en la tentación de la simplicidad o facilidad del automatismo.

De esta manera, sobre una sólida base teórica se desarrollan las habilidades experimentales y la capacidad de medida y análisis de resultados. Finalmente, la redacción de informes y la defensa de sus conclusiones, en este caso, utilizando los formatos típicos de las reuniones científicas (tiempo o espacio limitado), favorecen también la capacidad de síntesis y de comunicación. Con esta metodología, aplicada durante el curso 2008-09, hemos pretendido y conseguido mejorar el grado de implicación del alumnado, así como su rendimiento académico. En general, los alumnos han mostrado un alto grado de satisfacción.

En la II edición del PID sin embargo, la participación en el PID baja considerablemente, detectándose una bolsa de estudiantes que por diversos motivos no participa. El hecho además de contar con la documentación en CD de la primera edición, favorece que el análisis de temas afines en esta II edición tienda a caer en la rutina, la idea de que progresivamente estos temas serían perfeccionados no ha funcionado en algunos grupos de trabajo. No obstante, hay siempre otros grupos muy implicados, como se ha puesto de manifiesto anteriormente, donde los estudiantes van mucho más allá de lo exigido.

*Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora:*

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Contacto con el alumno y seguimiento personalizado del trabajo. Impartición de seminarios previos (realizados tres seminarios)	Grado de heterogeneidad del alumnado en el manejo de herramientas informáticas, asistencia, etc	Manejo de software y hojas de cálculo alternativos.
Determinación experimental, manejos de equipos y materiales	Posibilidad de medir solo algunas propiedades de los materiales.	Dotar al laboratorio de materiales de más equipos y recursos humanos
Manejo de herramientas informáticas, tecnologías de la comunicación y bases de datos	Capacidad de difusión de resultados	Permitir la financiación de participación en congresos de innovación docentes
Grado de satisfacción del alumnado y profesorado que participa. Desarrollo de material didáctico.	Baja implicación de un porcentaje alto de estudiantes.	Facilitar grupos de trabajo en horarios especiales o desarrollo de herramientas online para alumnos que normalmente no asisten

**BIBLIOGRAFIA**

- F.J. MALDONADO-HÓDAR, F. CARRASCO-MARÍN, A.F. PÉREZ-CADENAS, S. MORALES TORRES. EDITOR: F.J. MALDONADO-HÓDAR, “Desarrollo de estrategias para la caracterización de materiales, su análisis y presentación de resultados”. PID 08-145. Editado en CD. 2009. DL GR2942-2009
- F.J. Maldonado-Hódar, F. Carrasco-Marín, A.F. Pérez-Cadenas, S. Morales Torres. Editor: F.J. Maldonado-Hódar, PID 09-101. Caracterización de Materiales. Editado en CD. 2010. DL GR3055-2010
- F.J. Maldonado-Hódar, F. Carrasco-Marín, A.F. Pérez-Cadenas, S. Morales Torres, “Los materiales y los sentidos: el aprendizaje en primera persona”, II Congreso Internacional de Formación Docente Universitaria: Calidad e innovación ante el EESS. Derechos y deberes de Profesores y estudiantes. Editorial Comares. ISBN 978-84-9836-595-5. DL. GR2889/2009. Pg 254-261.
- Martín-Aranda, M., Santamaría-Díaz, N., Maldonado-Hódar, F.J., Carrasco-Marín, F., Morales-Torres, S., Ciencias de los Materiales: El conocimiento de los materiales que nos rodean. Innovación Docente en Química. Indoquim2010. Editores: Bagur González, M.G, Carrillo Rosua, F.J., Estepa

Molina C.M., Morales Ruano, S., Sánchez Viñas, M. Impresión Plácido Cuadros S.L. ISBN 978-84-614-3133-5. DL GR3346-2010. DP-04.

*Agradecimientos:*

Los autores agradecen al Secretariado de Innovación Docente de la Universidad de Granada la financiación de los PID 09-101 y 08-145.

## LA QUÍMICA PUEDE SER DIVERTIDA (PID 09-121)

J.M. MORENO, P. SÁNCHEZ, A. MOTA, L. MÉNDEZ, E. BAREA  
*Departamento de Química Inorgánica. Universidad de Granada.*  
jmoreno@ugr.es, mpsansan@ugr.es, mota@ugr.es, lmendez@ugr.es,  
ebaream@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

GARCÍA RODRÍGUEZ, A. *Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.* agarcia@ugr.es  
LINARES ORDOÑEZ, F. *Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.* flinaor@ugr.es  
MORALES TORRES, S. *Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.* semoto@ugr.es

### RESUMEN

El proyecto desarrolla algunas experiencias químicas divertidas, curiosas y/o espectaculares utilizadas en la VIII Semana de la Ciencia y valora su uso pedagógico en estudiantes de enseñanza secundaria y de primero de grado de las titulaciones de la Facultad de Ciencias que tienen en su *currículum* la asignatura de Química General o equivalente. El resultado fue bastante satisfactorio e indica que el uso de estas experiencias, bien elegidas y desarrolladas pedagógicamente, frente a las tradicionalmente utilizadas en las clases prácticas en los niveles anteriormente señalados, constituyen un buen método para atraer el interés de los estudiantes por la Química, en particular, y por la Ciencia en general ya que casi todas estas experiencias pueden diseñarse con una transversalidad que las integre en otras áreas de conocimiento científicas como la Física, Biología, etc.

## 1. ANTECEDENTES

Uno de los principales problemas que se plantean en cualquier actividad docente es el de captar la atención y el interés de los alumnos por la materia en cuestión. Nuestra primera participación en la Semana de la Ciencia con una demostración titulada “Experiencias en un Laboratorio de Química”, en la que preparamos una serie de experiencias químicas divertidas, curiosas y/o espectaculares, despertó tal interés entre los alumnos y profesores que no pudimos atender todas las solicitudes recibidas. Este pequeño éxito, nos llevó a planteamos la posibilidad de utilizar algunas de estas experiencias, e incorporar otras de este tipo en el futuro, con una finalidad docente que atrajera el interés del alumnado, tanto de secundaria como universitario, por el estudio de la Química.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en buscar y preparar una serie de experiencias de laboratorio que respondan a las “etiquetas” de mágicas, divertidas, espectaculares o sorprendentes que inciten a los alumnos a profundizar en los aspectos químico-físicos teóricos subyacentes. Una vez puestas a punto dichas experiencias se probarán con alumnos del Departamento y con alguna visita de institutos para valorar la reacción y el interés que muestran los alumnos frente a la experiencia y su utilidad pedagógica.

## 3. OBJETIVOS

El objetivo que perseguimos es facilitar a los alumnos, y profesores, el estudio de la Química actuando sobre la “actitud” de los primeros frente a la labor discente. Junto a ello nos imponemos como requisitos que las experiencias, a la vez que atractivas, sean formativas, no tóxicas y/o peligrosas para que puedan llevarse a cabo también en un laboratorio de enseñanza secundaria y, todo ello, siendo económicamente viables.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se invitaron a algunos alumnos de la asignatura de Química de primero de grado de varias titulaciones de la Facultad de Ciencias y a algún IES a seguir alguna de las prácticas implementadas y se valoró el grado de interés y su carácter formativo en dichos alumnos.

#### 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

A título de ejemplo se expone uno de los materiales didácticos preparados que ha sido posteriormente incluido como parte de la actividad del Campus Científico de Verano que organiza CEIBioTIC en Granada.

Este proyecto consiste en efectuar una serie de experiencias químico-físicas a partir de productos naturales de fácil adquisición y de reducido coste, como son la col lombarda y las espinacas, y de relacionarlas con conceptos tales como acidez-basicidad, concepto y determinación del pH, indicadores, colorantes, color y su medida, espectrometría UV-Vis, técnicas analíticas de separación y cromatografía, etc., entre otros.



**Fig. 1.** Extracto acuoso de col lombarda y color al añadir vinagre y bicarbonato sódico (izqda); gama de colores que puede obtenerse del extracto acuoso variando su pH.

En el caso de la col lombarda los estudiantes extraen en agua una serie de colorantes naturales, responsables de su color morado, llamados antocianinas. Dichos compuestos actúan como indicadores ácido base por lo que los alumnos varían el color de la disolución inicial añadiendo sustancias ácidas o básicas comunes en una casa como son el agua fuerte (HCl), vinagre ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) o limón (ác. cítrico), bicarbonato sódico, amoníaco o sosa (NaOH), ver figura 1. Posteriormente evalúan el pH de cada disolución tanto mediante papel indicador como usando un pHmetro.

Posteriormente, mediante espectroscopía UV-Vis determinan el máximo de absorción de cada disolución lo que les permite correlacionar este valor con el pH y finalmente con el color observado (figura 2).



Fig. 2. Un grupo de alumnos de secundaria obteniendo los espectros visibles de las disoluciones (izqda) y espectros de seis de las disoluciones obtenidas.

Este primer bloque de experiencias va dirigido al estudio del concepto de acidez/basicidad, del pH y de su cuantificación mediante indicadores químicos, papel indicador y pHmetros. Por otro lado permite también abordar el tema del color (colores primarios y secundarios, síntesis aditiva y sustractiva de colores, sistemas de color RGB, CMYK, CIE..., pigmentos y colorantes químicos). Naturalmente la profundidad en que se estudia cada tema puede modularse en función del nivel a que va dirigido (universitario y enseñanza secundaria, en nuestro caso, aunque puede ser perfectamente adaptado en algunas experiencias incluso a la enseñanza primaria).

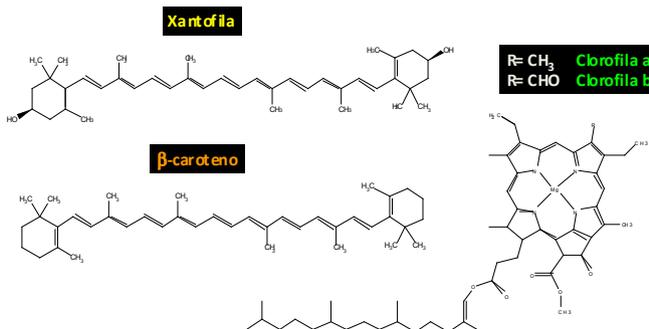


Fig. 3. Colorantes naturales presentes en el extracto de las espinacas.

En la segunda parte de esta actividad los alumnos realizan, mediante un procedimiento similar de lixiviación, la extracción de los colorantes presentes en las espinacas, pero utilizando un disolvente menos polar que el agua como es la mezcla MeOH/Acetona. Una vez extraídos los colorantes presentes (xantofila,  $\beta$ -caroteno y clorofilas a y b, figura 3) procedemos a su separación mediante cromatografía en papel y cromatografía en columna con relleno de silica gel (figura 4).



**Fig. 4.** Un estudiante deposita un poco del extracto de espinaca en papel (izqda) para su cromatografía eluyendo con hexano.

Una vez eluida en columna la mezcla se expone la fracción conteniendo la clorofila a la luz ultravioleta ( $\lambda = 365 \text{ nm}$ ) para observar su fluorescencia y se registra su espectro de absorción UV-Vis (figura 5).



**Fig. 5.** Cromatografía en columna del extracto de espinacas (izqda) y fluorescencia en color rojo de la fracción correspondiente a la clorofila de color verde.

Con esta segunda parte de la experiencia práctica se pueden completar los estudios sobre el color ampliando el espectro al UV cercano y se introduce un nuevo fenómeno como es la fluorescencia lo que, a su vez, nos permite correlacionarlo con otras sustancias fluorescentes,

sus aplicaciones y la diferencia con fenómenos relacionados como la fosforescencia y otros fenómenos luminiscentes. Por otra parte el uso de las técnicas cromatográficas nos permite introducir la separación como técnica fundamental en la síntesis y el análisis químico y, en concreto, estudiar las técnicas cromatográficas y sus principales aplicaciones.

Por último, la experiencia termina con una serie de cuestiones de dos tipos diferentes. Por una parte se le presentan al alumno una serie de cuestiones básicas, dirigidas a evaluar el conocimiento elemental adquirido durante la realización de la experiencia, del tipo:

1. ¿En qué consiste la cromatografía?
2. ¿Cuántos tipos de cromatografía conoces? Descríbelos brevemente.
3. ¿Qué diferencia hay entre una sustancia ácida y otra básica?
4. ¿Cómo medimos los químicos la acidez/basicidad de un medio?
5. ¿Por qué tienen color las sustancias químicas?
6. ¿Qué son los colores primarios? ¿Y los secundarios?

Y por otro lado una serie de cuestiones diseñadas para que el alumno investigue por sí mismo y profundice en el tema en cuestión, como, por ejemplo:

1. ¿En qué otras plantas están presentes las antocianinas?
2. ¿Existen otros vegetales que tengan como colorantes sustancias susceptibles de actuar como indicadores ácido-base?
3. Busca aplicaciones de la vida cotidiana en las que se utilice el concepto de pH.
4. ¿Qué otros tipos de separación de sustancias químicas existen?
5. ¿Cómo se puede medir el color que presenta una sustancia en estado sólido? ¿Podría medirse sobre una foto tomada con una cámara digital?
6. Busca aplicaciones de la fluorescencia y la fosforescencia.
7. ¿Qué relación existe entre la cromatografía y el dopaje en el deporte?

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración de este proyecto se realizó a tres niveles diferentes. En primer lugar, a pesar de que ya contábamos con la aceptación observada

tras nuestra participación en la VIII Semana de la Ciencia, tratamos de evaluar el grado de interés que mostraban los alumnos frente a las propuestas de experiencias que le presentábamos. En este nivel el resultado fue, como se esperaba, muy satisfactorio puesto que las experiencias fueron elegidas precisamente por su grado de espectacularidad.

En un segundo nivel se trataba de evaluar el carácter formativo que la realización de estas experiencias aportaba al alumnado. Aquí el trabajo se desdobló en función de que los alumnos fueran universitarios, donde nosotros mismos valoramos dicho aspecto con los alumnos de primero de grado de las titulaciones de la Facultad de Ciencias, o fuesen alumnos de enseñanza secundaria en donde se solicitó la colaboración de sus profesores. Aquí el nivel de éxito fue menos rotundo que en el caso anterior. Así, aunque en general encontramos una mejora del nivel de formación del estudiante, nos encontramos también con experiencias que presentaban un nivel teórico demasiado complejo o elevado para los alumnos; en otros casos la relación entre los conceptos teóricos a trabajar con el fenómeno no era demasiado evidente para los alumnos, etc. Una vez conocido este aspecto se adaptaron o ampliaron para mejorar su nivel pedagógico, en los casos en que era posible, y en el resto de los casos se desecharon como experiencia de laboratorio formativa en estos niveles de enseñanza.

El último nivel en la valoración del proyecto fue conocer la opinión del profesorado, especialmente de enseñanza secundaria, lo que se llevó a cabo mediante entrevistas personales en las que se les pedía que valorasen aspectos pedagógicos y formativos, así como de la posibilidad de implementación de este tipo de experiencias en la enseñanza secundaria tanto a nivel de programa, como económico y de medios materiales. En resumen el profesorado de secundaria mostró gran satisfacción frente a la actitud y aptitud que demostraron sus alumnos frente a este tipo de experiencias prácticas. Sin embargo señalaban como aspectos más débiles el que las experiencias no cubrían el contenido de todo el temario de Química y que algunas de estas experiencias quedaban fuera del alcance de los medios de que disponían. Estos resultados nos animaron a solicitar, por parte de algunos de los miembros de este PID, otro proyecto denominado “La Química desde otras Ópticas” (PID 11-023 y 12-099), que se expone en otro artículo, donde se pretenden subsanar estos aspectos.

## BIBLIOGRAFÍA

- HEINES, V.: "The vegetable chameleons", *J. Chem. Educ.*, 49, 1972, 605.
- MEWALDT, W. et al: "An Inexpensive and Quick Method for demonstrating Column Chromatography of Plant Pigments of Spinach Extract", *J. Chem. Educ.*, 62, 1985, 530.

## APLICACIÓN DE LAS TICS A LAS ENSEÑANZAS PRÁCTICAS DE QUÍMICA FÍSICA EN EL CONTEXTO DEL EEES (PID 9-144)

AI. AZUAGA FORTES, S. CASARES ATIENZA, F. CONEJERO LARA, J. LLOR ESTEBAN, O. LÓPEZ MAYORGA

*Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada*

aiazuaga@ugr.es, scasares@ugr.es, conejero@ugr.es, jllor@ugr.es, olopez@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:** Azuaga Fortes, AI. Profesor Titular de la Universidad de Granada. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias

**Componentes:**

Llor Esteban, J. Catedrático de la Universidad de Granada. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias

López Mayorga, O. Catedrático de la Universidad de Granada. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias

Conejero Lara, F. Profesor Titular de la Universidad de Granada. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias

Casares Atienza, S. Profesor Titular de la Universidad de Granada. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias

**PAS:** Fernández Girado, M.A. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias

## RESUMEN

El sistema europeo de créditos está ya implantado en una gran mayoría de los Estados miembros y asociados a la Unión Europea y constituye un punto de referencia básico para lograr la transparencia y armonización de sus enseñanzas. La adopción de este sistema constituye una reformulación conceptual de la organización del currículo de la educación superior mediante su adaptación a los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo del estudiante. En este proceso de cambio es importante la actualización de los contenidos y la metodología, en especial en este tipo de asignaturas prácticas de carácter básico cuyos contenidos son de aplicación a cualquier rama de la Química. Las TICs abren nuevas vías de aprendizaje y modifican el rol del profesor. La posibilidad de acceder a una gran cantidad de información permite que el profesor haga compatible su imprescindible actividad transmisora de conocimientos con una labor de fomento y orientación del aprendizaje por parte del alumno.

## 1. ANTECEDENTES

El sistema europeo de créditos está ya implantado en una gran mayoría de los Estados miembros y asociados a la Unión Europea y constituye un punto de referencia básico para lograr la transparencia y armonización de sus enseñanzas. La adopción de este sistema constituye una reformulación conceptual de la organización del currículo de la educación superior mediante su adaptación a los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo del estudiante. Esta medida del haber académico debe comportar un nuevo modelo educativo que ha de orientar las programaciones y las metodologías docentes centrándolas en el aprendizaje de los estudiantes, no circunscribiéndolo exclusivamente a la cantidad de horas lectivas.

En los próximos años se va a proceder a la implantación del Título de Grado en Química en todo el territorio español y la adecuación de nuestros planes de estudios al Plan Bolonia. Por todo ello es necesario realizar un profundo proceso de Innovación en la docencia que hasta la fecha se viene impartiendo y la adecuación de los créditos actuales a los nuevos créditos ECTS.

La licenciatura de Química viene participando desde el curso 2004-2005 en los planes pilotos puestos en marcha por la Universidad de Granada, como paso previo a la implantación del nuevo Título de Grado en Química en los próximos años. La asignatura "Introducción a la Experimentación en Química Física" es una asignatura troncal de

los estudios actuales de Licenciado en Química, con una carga docente práctica de 7.5 créditos ECTS. Con la implantación del Título de Grado en Química se contempla la existencia de la asignatura “Laboratorio de Química Física” como asignatura obligatoria con 6 créditos prácticos ECTS para el primer semestre del 4º curso del Grado, con características generales similares a la que se está ya impartiendo en el plan de estudios actual. En este proceso de cambio es importante la actualización de los contenidos y la metodología, en especial en este tipo de asignaturas prácticas de carácter básico cuyos contenidos son de aplicación a cualquier rama de la Química.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han tenido un gran desarrollo durante la segunda mitad del siglo pasado junto a los avances de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, etc., con su introducción en todos los ámbitos de la actividad humana, dando lugar a una nueva era a la que se suele llamar “sociedad de la información”. En particular, el mundo educativo, pilar de nuestra sociedad, se encuentra inmerso en una dinámica de continuos cambios e incertidumbres. La introducción y el desarrollo de las TICs constituyen un reto importante para la Universidad. El valor estratégico que la revolución tecnológica concede a la educación en general y a la Universidad en particular junto con la aparición de nuevas profesiones a las que la universidad debe proporcionar cobertura formativa son elementos que amplifican la importancia de la integración de estas tecnologías en la Universidad.

Las TICs abren nuevas vías de aprendizaje y modifican el rol del profesor. La posibilidad de acceder a una gran cantidad de información permite que el profesor haga compatible su imprescindible actividad transmisora de conocimientos con una labor de fomento y orientación del aprendizaje por parte del alumno. Es decir, la docencia universitaria se dirige a desencadenar procesos de aprendizaje con la finalidad de orientar al estudiante hacia la creación de su propio conocimiento a partir del conjunto de recursos de información disponibles. No debemos olvidar que en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) lo verdaderamente importante es lo que el alumno realmente aprende, más que el tiempo que dedica a dicho aprendizaje.

Por todo ello, es necesario modificar la metodología tradicional hasta ahora empleada en el desarrollo de la asignatura “Introducción a la Experimentación en Química Física” en la que actualmente el alumno se limita a seguir un guión preestablecido para el desarrollo de unos

experimentos ya diseñados previamente por el profesor. Las TICs se están transformando en herramientas básicas que facilitan enormemente el desarrollo del trabajo en el laboratorio y el manejo eficiente de gran cantidad de datos e información. En este proyecto de innovación docente se pretende fomentar la utilización de las TICs favoreciendo el proceso de autoaprendizaje por parte del alumno. El alumno debe ser capaz de llevar a cabo, no sólo los experimentos propuestos en la asignatura, sino una planificación previa adecuada del trabajo a realizar y un análisis independiente y autocrítico de los resultados obtenidos durante el desarrollo de cada una de las prácticas propuestas.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo marco de este proyecto es el entrenamiento en el nuevo modelo educativo propuesto por la Declaración de Bolonia y la obtención de resultados que vayan conformando una opinión tanto en la forma de desarrollar la enseñanza de esta asignatura como en la próxima implantación en el Grado.

Como objetivos específicos:

- Contribuir al desarrollo de habilidades y destrezas genéricas: capacidades de autoplanificación y análisis por parte del alumno para la obtención y tratamiento de los datos químico-físicos.
- Utilización intensiva de las TICs en el laboratorio de Química Física que conllevará una innovación profunda en el desarrollo de la asignatura con cambios en el papel del docente, cambios del proceso y de las actividades de aprendizaje del alumno, enfatizando especialmente la enseñanza de cómo el alumno debe abordar el proceso de aprendizaje.
- Utilización de software libre por parte del alumno y del profesorado que no implique restricciones de ningún tipo ni carga económica alguna. De esta forma se fomentara su divulgación y empleo dentro de la comunidad universitaria.
- Desarrollo y uso de una página Web que sirva de soporte para el desarrollo de la asignatura con toda información, incluyendo material didáctico, recursos bibliográficos, enlaces a software libre y otros recursos de Internet, etc.

- Promoción entre el profesorado del uso de la TICs y el software libre aplicados a las enseñanzas prácticas, que pueda ser extendido a otras asignaturas de la misma titulación o de otras afines, con el objetivo de la futura implantación de los nuevos títulos de grado.

### 3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para desarrollar los objetivos propuestos en el apartado anterior se llevarán a cabo varias acciones que describiremos a continuación:

- Selección de un conjunto de prácticas de las que actualmente se imparten en la asignatura de “Introducción a la experimentación en Química Física” que se utilizarán como banco de prueba del proyecto aquí presentado. Con posterioridad se evaluará la posibilidad de extender la metodología al resto de las prácticas impartidas en futuros proyectos de continuación del que aquí se solicita.
- Se revisarán los contenidos teóricos con referencias bibliográficas actualizadas. Esta revisión incluirá tanto bibliografía tradicional como artículos en revistas científicas o de educación o enlaces a páginas Web con información relacionada con la parte teórica de las prácticas.
- El desarrollo de esta asignatura implica la adquisición por parte del alumno de una serie de habilidades de cálculo numérico, y análisis matemático. Se desarrollará una metodología que familiarice al alumno con conceptos importantes como “Simulación” de diferentes procesos (cinéticos, termodinámicos, etc.) y “Optimización” de datos experimentales. Si bien existe mucho software comercial que puede ayudar al alumno en esta tarea, creemos que se debe extender el uso de software libre y accesible a todos, como herramienta de ayuda para el análisis matemático de los datos experimentales obtenidos. Para ello se llevará a cabo una selección y evaluación de Software libre que recoja las mejores características de aplicabilidad a la asignatura.
- Desarrollo de una página Web de apoyo a la docencia concreta de la asignatura en cuestión. En esta página se recogerán diferentes aspectos relacionados a la asignatura desde tablas de constantes químico físicas hasta un glosario de términos químicos físicos utilizados durante las diferentes prácticas.

- Diseño de las orientaciones y pautas mínimas necesarias para que el alumno puede realizar las tareas establecidas, potenciando la capacidad de trabajo autónomo y la toma de decisiones. Estimulación de la capacidad de crítica y autocrítica. Desarrollo de habilidades de investigación y capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Adaptación temporal de la nueva metodología al calendario de prácticas en el laboratorio.
- Diseño de evaluación adecuada del alumno. Se desarrollarán formas de evaluación capaces de valorar de forma objetiva el grado de consecución de las competencias, recogidas en la guía docente de la asignatura, por parte del alumno.



Fig. 1: Aspecto de la página web desarrollada.

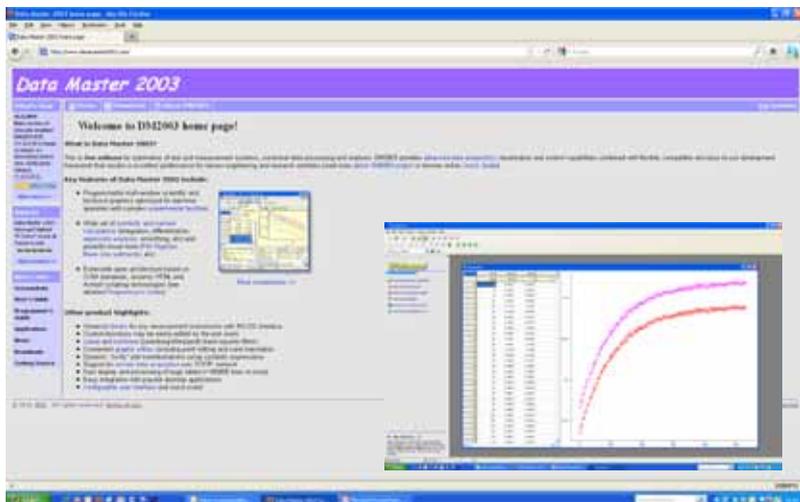


Fig. 2. Programa de Software libre seleccionado y evaluado para realizar ajuste de datos experimentales

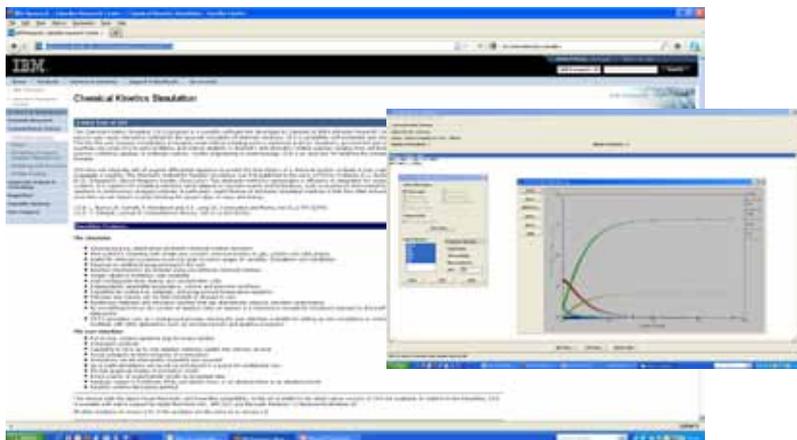


Fig. 3. Programa de Software libre seleccionado y evaluado para realizar simulaciones

#### 4. PRODUCTOS GENERADOS

Durante el transcurso de este proyecto se desarrolló una página Web de la asignatura “Introducción a la experimentación en Química Física”, que servirá de soporte a la transmisión de información.

Se realizó una selección de un software libre para uso general por parte de los alumnos y los profesores.

Se pretende recoger toda esta metodología en un Manual que sirva de guía para la asignatura.

Estos recursos pueden ser utilizados en otras asignaturas de prácticas y, por supuesto, en cualquier tipo de laboratorio de carácter químico.

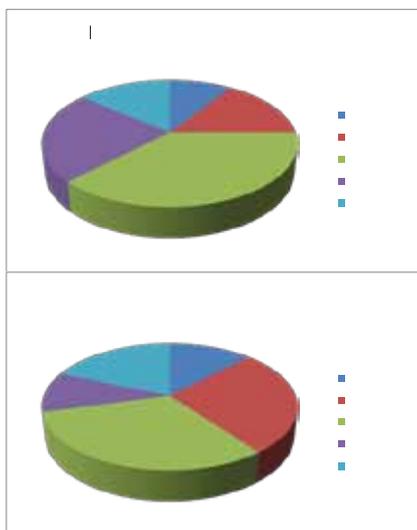
#### 5. RESULTADOS

##### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

La evaluación ha sido en todo momento: formativa, es decir, orientada a desarrollar capacidades; continua, el proceso educativo se evalúa a lo largo de su desarrollo; integral, considerando el conjunto de saberes (conceptos, procedimientos y actitudes), de las competencias que se trabajan y el desarrollo autónomo de cada estudiante; democrática y contextualizada, democrática porque los criterios de la evaluación son conocidos y comentados por los estudiantes y profesores, y contextualizada porque la decisiones sobre la evaluación están integradas en los proyectos de aula, partiendo de la realidad específica de cada grupo.

Se han utilizado las técnicas siguientes: la observación directa del alumno, entrevistas, pruebas (tests). Y los instrumentos: ficha de observación, prueba objetiva (escrita u oral), formulario de autoevaluación.

Para evaluar el resultado de la experiencia de la aplicación de las nuevas metodologías docentes basadas en el uso de las TICs en la asignatura de “Introducción a la Experimentación en Química-Física” del 3<sup>er</sup> curso de la licenciatura en Química, se han comparado los resultados académicos de los alumnos en la convocatoria de junio correspondiente a los cursos 2008/2009 (metodología docente tradicional) y 2009/2010 en el que se empleo la nueva metodología recogida en el párrafo anterior. Los resultados se muestran en los gráficos siguientes:



Así, se aprecia un crecimiento muy notable en el conjunto de calificaciones elevadas (notables y sobresalientes) así como también un incremento apreciable en el número de alumnos con calificación de “aprobado”, ya que el conjunto de alumnos con calificación de “sobresaliente” pasa del 9 al 13% y del 16 al 27% en el caso de los “notables”. Por otro lado, el grupo de alumnos que no han superado la asignatura en dicha convocatoria, contabilizados como la suma de los que obtuvieron la calificación de “suspense” y de los que no hicieron uso de la convocatoria (“no presentados, N/P”) fue de un 37% para el caso del curso 2008-2009 y de un 29% para el curso 2009-2010. En definitiva, el empleo de las nuevas metodologías docentes, basadas en el uso de las TICs supone una mejora sustancial en la docencia de esta asignatura ya que no sólo se incrementa el número de alumnos que superan la asignatura en la convocatoria de junio sino que además, los que lo hacen obtienen mejores calificaciones. Este mismo resultado podría sin duda obtenerse si se aplicaran dichas metodologías a otras asignaturas de carácter práctico en el ámbito de las Ciencias Experimentales, tal y como ya se ha indicado a lo largo de esta memoria.

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

A la vista de los resultados obtenidos y el grado de consecución de los objetivos, podemos concluir que la implantación en el curso 2009-2010 de la metodología aquí propuesta ha tenido un gran éxito.

Obviamente nos hemos encontrado con dificultades a la hora de la implantación de esta metodología a todos los puestos de trabajo debido a la falta de recursos económicos que llevaba su implantación, pero en aquellos puesto donde se ha podido realizar, el éxito ha sido total. Este éxito viene abalado por la estupenda aceptación que esta nueva metodología ha tenido entre los alumnos, como han puesto de manifiesto en las encuestas que han rellenado. En ella, ponen de manifiesto la mejora sustancial que ha supuesto respecto a la forma en que se venían impartiendo estas prácticas hasta el momento.

Como autocrítica señalar que se ha de trabajar en una mejora de la sincronización de los seminarios informáticos previos a la impartición práctica en el laboratorio que este año ha podido estar un poco desfazado. Por otro lado, se debe de trabajar en una mejor coordinación con el resto de profesorado que imparte la docencia en esta asignatura para poder extender el uso de esta metodología entre ellos.

Por ello pensamos que debemos de trabajar para poder obtener mayor financiación y completar la instrumentación necesaria para los diferentes puestos de trabajo y extender esta metodología a otras prácticas. Además se han de desarrollar seminarios que precedan a las prácticas y en las que el alumno trabaje los diferentes aspectos con los que se va a encontrar en cada una de ellas: cálculos, fundamentos teóricos, preparación de disoluciones, etc.

- a) En el apartado referente a la mejora en el desarrollo experimental, el análisis de los datos y la comprensión de los conceptos planteados en cada una de las prácticas gracias a la introducción de las nuevas tecnologías, los alumnos y alumnas respondieron de acuerdo con el siguiente gráfico:



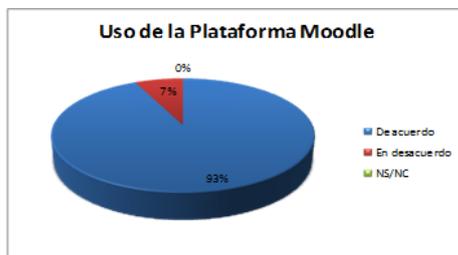
Como se aprecia en el gráfico, la inmensa mayoría del alumnado está de acuerdo con el empleo de las nuevas tecnologías (TICs) en el desarrollo tanto de la parte experimental como en el análisis de los datos resultantes en todas las prácticas y consideran su uso beneficioso para lograr una mejor comprensión de los conceptos planteados en cada caso.

- b) En lo referente al uso de una nueva metodología docente en cuanto al empleo de sistemas de adquisición automatizada de datos en el laboratorio y en cómo esta nueva herramienta facilita el trabajo del alumno en el laboratorio y les libera de tareas mecánicas de tal forma que pueden emplear más tiempo en el análisis de los datos y en la comprensión de los conceptos, los alumnos y alumnas respondieron de acuerdo al gráfico siguiente:



La mayor parte del alumnado considera muy acertado el empleo de las nuevas metodologías docentes planteadas en esta memoria para mejorar la operatividad en el laboratorio y por tanto para liberarle de tareas mecánicas tediosas que le restan tiempo que pueden dedicar al análisis de los datos experimentales y a la mejor comprensión de los conceptos.

- c) Finalmente en lo que se refiere al uso de plataformas digitales de comunicación docente, el empleo de la plataforma Moodle también se ha valorado por parte del alumnado control para comunicarse entre sí y con el profesor. Los resultados de esta valoración se detallan en la figura siguiente:



Como se aprecia de nuevo, la experiencia ha sido valorada muy positivamente por parte del alumnado. La mayor parte de él considera muy acertado y útil empleo de la plataforma docente Moodle como vía de comunicación adicional con sus propios compañeros y con el profesor, sin excluir por supuesto la comunicación verbal directa.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

A la vista de los resultados obtenidos y el grado de consecución de los objetivos, podemos concluir que la implantación en el curso 2009-2010 de la metodología aquí propuesta ha tenido un gran éxito.

Obviamente nos hemos encontrado con dificultades a la hora de la implantación de esta metodología a todos los puestos de trabajo debido a la falta de recursos económicos que llevaba su implantación, pero en aquellos puesto donde se ha podido realizar, el éxito ha sido total. Este éxito viene abalado por la estupenda aceptación que esta nueva metodología ha tenido entre los alumnos, como han puesto de manifiesto en las encuestas que han rellenado. En ella, ponen de manifiesto la mejora sustancial que ha supuesto respecto a la forma en que se venían impartiendo estas prácticas hasta el momento.

Como autocrítica señalar que se ha de trabajar en una mejora de la sincronización de los seminarios informáticos previos a la impartición

práctica en el laboratorio que este año ha podido estar un poco desfaseado. Por otro lado, se debe de trabajar en una mejor coordinación con el resto de profesorado que imparte la docencia en esta asignatura para poder extender el uso de esta metodología entre ellos.

Por ello pensamos que debemos de trabajar para poder obtener mayor financiación y completar la instrumentación necesaria para los diferentes puestos de trabajo y extender esta metodología a otras prácticas. Además se han de desarrollar seminarios que precedan a las prácticas y en las que el alumno trabaje los diferentes aspectos con los que se va a encontrar en cada una de ellas: cálculos, fundamentos teóricos, preparación de disoluciones, etc.

## SIMULACRO Y REPRESENTACIÓN DE SITUACIONES REALES EN EL ÁMBITO DE LA NUTRICIÓN (PID 10-12)

J.J. MUROS, C. SAMANIEGO & H. LÓPEZ-GARCÍA DE LA SERRANA.  
*DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA. FACULTAD DE  
FARMACIA. UNIVERSIDAD DE GRANADA.*  
jjmuros@ugr.es, csama@ugr.es, hermina@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:**

López García de la Serrana H. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada

**Componentes:**

Muros JJ. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.

Samaniego C. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.

Rodríguez-Pérez C. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.

Villalón M. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.

Artacho R. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.

Ruiz-López MD. Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.

### RESUMEN

Tanto los estudiantes de la Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética como los estudiantes pertenecientes a los estudios de Grado muestran dificultades a la hora de expresar o aplicar sus conocimientos teóricos y llevarlos a la práctica diaria. El uso de medios didácticos específicos (videos, PDA...) se implanta con

la intención de realizar unas buenas prácticas docentes que aumenten la eficacia de las actividades formativas que se desarrollan con los alumnos. El objetivo del proyecto es realizar una intervención educativa que facilite el desarrollo de actividades de aprendizaje en las que se logren con eficiencia los objetivos formativos previstos.

## 1. ANTECEDENTES

El proceso de integración en el Espacio Europeo de Educación Superior está introduciendo importantes modificaciones en la organización de los estudios universitarios españoles y también en la docencia. Uno de los principales objetivos es el de elaborar nuevas programaciones docentes que deberán llevarse a cabo teniendo como referencia el propio aprendizaje de los alumnos. Se postula el reconocimiento de la labor de los profesores no sólo en lo que atañe a las horas efectivas de clase, sino también a las dedicadas a organizar, orientar, y supervisar el trabajo de los alumnos. Lo verdaderamente importante es “lo que el alumno aprende”, más que el tiempo que dedica a ese aprendizaje.

Tanto los estudiantes de la Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética como los estudiantes pertenecientes a los estudios de Grado muestran dificultades a la hora de expresar ó aplicar sus conocimientos teóricos y llevarlos a la práctica diaria. A los alumnos les cuesta enfrentarse a situaciones reales con las que se van a encontrar en el ejercicio de su profesión. Cuesta explicar al alumno que cuando abandonen las aulas serán ellos los que deberán transmitir los conocimientos adquiridos sobre los nutrientes, alimentos, la valoración nutricional que tienen que realizar al paciente y llevar a la práctica el cálculo del gasto energético, que condiciona la preparación de platos.

## 2. DESCRIPCIÓN

Se realizó una intervención educativa que facilitase el desarrollo de actividades de aprendizaje en las que se pretendía lograr con eficiencia los objetivos formativos previstos y también otros aprendizajes de alto valor educativo, como por ejemplo la mayor profundidad en los aprendizajes. Una buena relación entre los miembros de un aula es un factor importante para facilitar tanto la enseñanza como el aprendizaje

y proporcionar a los estudiantes y al profesor un sentimiento de satisfacción y bienestar.

El uso de medios didácticos específicos (videos, PDA...) se realiza con la intención de realizar unas buenas prácticas docentes que aumenten la eficacia de las actividades formativas que se desarrollan con los alumnos y cómo el uso de diferentes y nuevos programas y tecnologías de información pueden ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno de cara a su futuro profesional.

### 3. OBJETIVOS

Como objetivos específicos pretendemos:

- Que el alumno sea capaz de elaborar y diseñar un historial dietético
- Que el alumno sea capaz de valorar y planificar una intervención dependiendo de los parámetros antropométricos del sujeto.
- Que el alumno sea capaz de planificar, evaluar y realizar el seguimiento de dietas dependiendo de las necesidades del paciente.
- Que el alumno sea capaz de explicar al paciente una nueva metodología de evaluación de su dieta a través de un programa nutricional instalado en su iPhone.
- Que el alumno adquiera competencias en tecnologías de la información y comunicaciones necesarias para el desarrollo de su labor como futuro profesional.

Además de estos objetivos se pretenden desarrollar otros de tipo transversal.

- Mejorar la capacidad crítica del alumno.
- Mejorar las habilidades de comunicación.
- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Mejorar el estado de empatía con el compañero.
- Mejorar su autoestima.
- Estimular la capacidad de reflexión y creatividad del alumno.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la realización del proyecto se destinaron cinco sesiones prácticas de la asignatura de Nutrición para los alumnos de Nutrición Humana y Dietética. Durante el curso se les facilitó a los estudiantes (N= 65) un CD interactivo donde aprenderían las técnicas de medición de pliegues cutáneos, la elaboración de historiales y las pautas dietéticas a seguir. Además aparecía un apartado donde los alumnos podían visualizar las distintas cantidades de ración y su correspondencia con su peso.

Una vez comenzadas las prácticas, los alumnos se enfrentaron a una simulación real de un caso que se les podía dar en su consulta. Los alumnos tenían que relacionarse con el paciente, hacer un diagnóstico a través de su historial y entrevista dietética, pautas alimentarias y de actividad física así como a través de su análisis antropométrico, para posteriormente marcarle las pautas dietéticas a seguir diseñando una estrategia o plan de alimentación adecuado, ya que, la valoración nutricional es imprescindible en el proceso de evaluación del estado nutricional del individuo y en la elaboración de cualquier intervención dietética.

Las sesiones fueron grabadas en video para que posteriormente cada alumno pudiese analizar su actuación y la de sus compañeros, viendo las virtudes y carencias de cada una de ellas. Todo ello se puso en común en la última sesión práctica y fue “evaluado” por el profesor responsable, con el fin de promover y mejorar el aprendizaje, valorar el grado de cumplimiento de los objetivos, diagnosticar inicialmente las ideas previas y errores conceptuales, habilidades o actitudes de los alumnos.

Además se diseñó una aplicación para sistemas operativos Apple (Nutrobalance), utilizando los terminales más predominantes para móviles de última generación en el mercado. A través de esta aplicación los alumnos pudieron encontrar en su teléfono móvil su diagnóstico nutricional, dentro del cual se encuentra el dato de GET o Gasto Energético Total, cantidad de kcal recomendadas para consumir en un día, la adecuada distribución de dicha energía a lo largo del día, además de la su distribución de su peso corporal (magro, graso, óseo y residual). La aplicación avisa del exceso o defecto de kcal ingeridas al día, proponiendo solución en cada caso (sugiere mayor ingesta o recomienda una serie de ejercicios). Los alumnos pudieron comparar sus resultados con los propuestos por la aplicación, además de aprender a darle uso en su posterior consulta o despacho.

Esta aplicación es muy útil en pacientes crónicos que son dependientes del control del número de calorías de la dieta, para pacientes en mantenimiento o crónicos, que deben mantener un control de la energía que ingieren así como el perfil calórico de la misma en donde es necesaria la aplicación de dietas no cerradas, en las que el paciente pueda variar o elegir una amplia variedad de alimentos, facilitando el seguimiento de la misma.



Fig. 1. Pantallas de introducción de datos del programa Nutrobalance en dispositivo iPhone.



Fig. 2. Pantallas de resultados del programa Nutrobalance en dispositivo iPhone.

Todos los alumnos debían saber explicar a sus compañeros (pacientes) el uso y la funcionalidad de este nuevo instrumento de seguimiento de dietas, lo que fue evaluado por el tutor responsable para saber y tener un amplio conocimiento del adecuado aprendizaje del alumno.

Todos los pasos para su funcionamiento venían especificados en el CD interactivo que se les dio con anterioridad a las prácticas. Para que en el momento de la docencia práctica todos tuviesen el conocimiento de las nociones necesarias para empezar a utilizarlo.

La evaluación sobre los beneficios del programa se realizó a través de un cuestionario que debían cumplimentar los alumnos de manera individual. El cuestionario constó de 19 preguntas en donde se valoraron 3 bloques (aspectos académicos, recursos empleados y valoración general), cada pregunta podía ser valorada con puntuaciones de 1 a 5, siendo 1 muy deficiente, 2 deficiente, 3 normal, 4 bueno y 5 excelente.

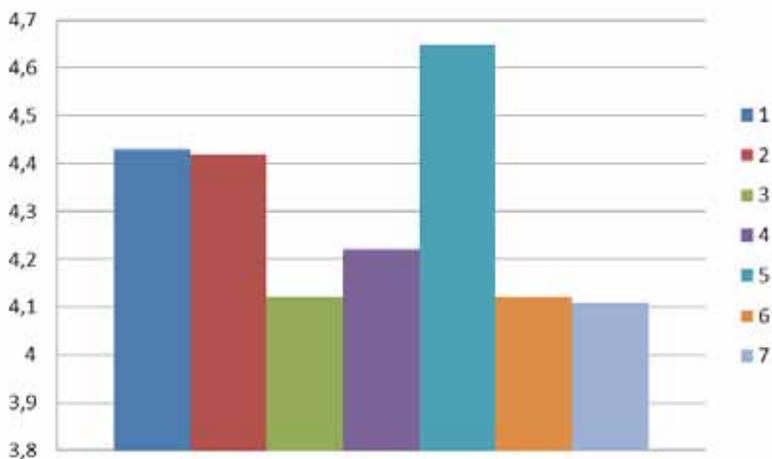
## 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

El bloque de contenidos “Aspectos Académicos” fue valorado de forma global con una puntuación de 4,3, siendo el ítem más valorado “En general, estoy satisfecho con la labor desempeñada por el/los profesor/es” con una puntuación de 4,65 y el menos valorado “El curso cuenta con una adecuada planificación” con una puntuación de 4,11. El bloque de contenidos “Recursos Empleados” fue valorado de forma global con una puntuación de 4,23, siendo el ítem más valorado “La simulación es un buen método para aproximarnos a la situación de trabajo real” con una puntuación de 4,49 y el menos valorado “Los recursos informáticos utilizados han sido los necesarios y suficientes” con una puntuación de 4. En cuanto al bloque de contenidos “Valoración General” fue valorado de forma global con una puntuación de 4,43, siendo el ítem más valorado “Globalmente estoy satisfecho con la formación recibida en prácticas” con una puntuación de 4,51 y el menos valorado “En general, se han cubierto mis expectativas previstas al inicio de las prácticas” con una puntuación de 4,35.

### 5.1. Aspectos Académicos

Los ítem de este bloque junto con sus puntuaciones fueron los siguientes:

1. El programa de prácticas me parece adecuado para mi formación: 4,43
2. La metodología general empleada en la enseñanza me parece correcta: 4,42
3. Los criterios de evaluación me parecen correctos: 4,12
4. La relación entre las partes teóricas y prácticas del curso han sido adecuadas: 4,22
5. En general, estoy satisfecho con la labor desempeñada por el/los profesor/es: 4,65
6. Considero adecuada la carga de trabajo asignada al alumno para superar las prácticas: 4,12
7. El curso cuenta con una adecuada planificación: 4,11



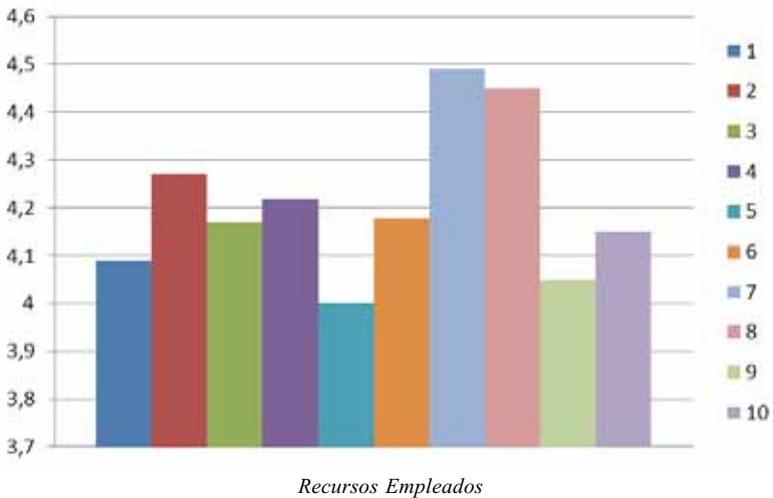
*Aspectos Académicos*

## 5.2. Recursos Empleados

Los ítem de este bloque junto con sus puntuaciones fueron los siguientes:

1. Los medios materiales a disposición del alumno son adecuados: 4,09
2. El uso del CD interactivo mejora la comprensión de las sesiones: 4,27

3. La entrega del CD antes de las prácticas ayuda a una mejor comprensión de las mismas: 4,17
4. Los datos del CD son un importante medio para consultas posteriores: 4,22
5. Los recursos informáticos utilizados han sido los necesarios y suficientes: 4
6. El visionado de la grabación de las simulaciones me parece adecuado para el aprendizaje: 4,18
7. La simulación es un buen método para aproximarnos a la situación de trabajo real:4,49
8. La simulación me permite ver errores que antes no apreciaba: 4,45
9. La aplicación para móviles me ha parecido interesante y útil: 4,05
10. La metodología de valoración a través del móvil es innovadora y se podría emplear en consulta para mejora de la calidad: 4,15

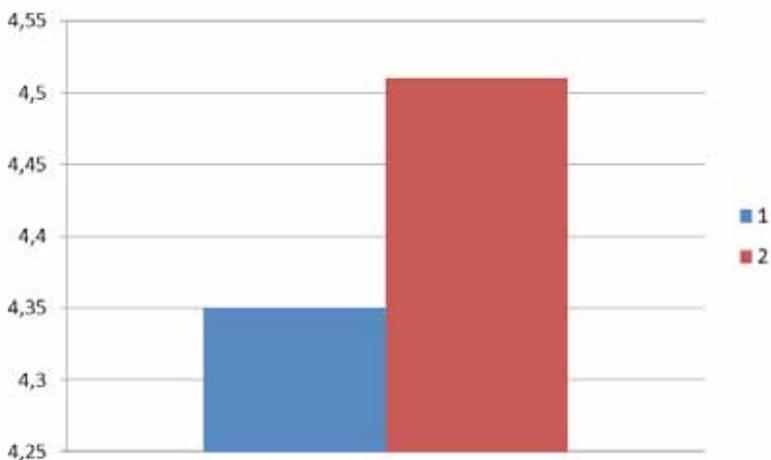


### 5.3. Valoración General

Los ítem de este bloque junto con sus puntuaciones fueron los siguientes:

1. En general, se han cubierto mis expectativas previstas al inicio de las prácticas: 4,35

2. Globalmente estoy satisfecho con la formación recibida en prácticas:  
4,51



*Valoración General*

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Como muestran diversas investigaciones, existe una mejora más evidente cuando se da el aprendizaje teórico en la práctica que si se da la teoría aisladamente, esto sugiere que se adquiere un aprendizaje mayor a través de intervenciones prácticas significativas y ejemplificadas que no a través de intervenciones teóricas únicamente. Tanto los estudiantes de la Diplomatura como los del Grado en Nutrición Humana y Dietética mejoran la forma de expresar y aplicar sus conocimientos teóricos y llevarlos a la práctica diaria. Los alumnos podrán enfrentarse de una manera más fácil a la vida laboral ya que habrán realizado prácticas (en las que evaluarán tanto su actuación como la de sus compañeros) que les darán una experiencia previa.

## BIBLIOGRAFIA

- BENITO, A & CRUZ, A: *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Narcea, Madrid, 2005.
- 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, Madrid, 2006.
- BAIN, K: *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia, Valencia, 2006.
- AREA, M. *Los medios y las tecnologías en la educación*. Piramide/Anaya, Madrid, 2004.
- MUROS, JJ; SOM, A; LEYVA, MI & ZABALA, M: “Efecto de dos estilos de enseñanza (cognoscitivo *versus* tradicional) sobre el aprendizaje de conceptos de anatomía muscular en alumnos de Educación Física de 1º de ESO”. *Apunts*, 100, 2010, pp. 21-29.

UTILIDAD Y RESULTADO DEL GUIÓN DE TRABAJO  
AUTÓNOMO FRENTE AL  
MÉTODO TRADICIONAL EN PRÁCTICAS DE EPIDEMIOLOGÍA  
(PID 10-68)

E. JIMÉNEZ MEJÍAS, C. AMEZCUA PRIETO, R. OLMEDO REQUENA,  
JJ. JIMÉNEZ MOLEÓN, MC. OLVERA PORCEL, P. LARDELLI-CLARET  
*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.*

*Universidad de Granada.*

eladiojimenez@ugr.es, carmezcua@ugr.es; rociolmedo@ugr.es; jjmoleon@  
ugr.es, mcolvera@correo.ugr.es, lardelli@ugr.es

## RESUMEN

El objetivo del presente proyecto fue valorar el efecto de la implantación del Guión o la Guía de Trabajo Autónomo (GTA) en prácticas de Epidemiología y Demografía Sanitaria y Social sobre la satisfacción del alumnado y, particularmente, sobre su rendimiento académico. Para ello se llevó a cabo un estudio de intervención sobre una muestra de 529 alumnos (272 en el grupo intervención y 257 en el grupo control) durante los cursos académicos 2009-2010 y 2010-2011. La intervención consistió en el empleo de una GTA diseñada para trabajar por grupos una de las sesiones prácticas de la asignatura (Interpretación de Parámetros Epidemiológicos), comparando los resultados con los obtenidos usando el modelo docente tradicional. Tanto la satisfacción del alumnado como su rendimiento académico fueron significativamente mayores en los alumnos en los que se utilizó la guía.

## 1. ANTECEDENTES: BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA QUE SE PRETENDÍA MEJORAR

La adaptación de la universidad española al entorno educativo desarrollado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone un cambio en la metodología docente empleada hasta su implantación, a comienzos del año 2005, propiciada por las declaraciones de Bolonia 1999 y de Praga 2001, entre otras (Rodríguez et al. 2008; University of Granada, 2009). En este sentido, el nuevo sistema europeo de transferencia de créditos (ECTS), propugna diversificar la docencia, incorporando técnicas docentes que promuevan el aprendizaje autónomo de los estudiantes (Spanish Ministry of Education, Culture and Sport, 1999).

## 2. DESCRIPCIÓN

La propuesta de incluir un sistema diferente como el uso de la Guía de trabajo autónomo se presenta como un difícil reto en un sistema universitario como el nuestro que, pese a los notables avances en la implantación de experiencias de este tipo (Murillo, 2003; Berná et al. 2008), aún se caracteriza, en especial en titulaciones como medicina, por el empleo mayoritario de la lección magistral y la concepción del profesor como única fuente de conocimiento (Mansó, 2001).

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 *Objetivo general*

Capacitar a los alumnos/as para interpretar correctamente los tipos de medidas epidemiológicas, fomentando el aprendizaje basado en el trabajo autónomo y en grupo.

### 3.2 *Objetivos específicos*

- a) Capacitar a los alumnos/as para interpretar correctamente los diferentes tipos de medidas epidemiológicas fomentando el aprendizaje basado en el trabajo autónomo.

- b) Cuantificar y comparar el grado de satisfacción de los alumnos/as con uno y otro método.
- c) Cuantificar y comparar el nivel de conocimientos autopercebidos por los alumnos/as con cada uno de los métodos docentes.
- d) Identificar y en su caso, cuantificar la diferencia en las calificaciones obtenidas por los alumnos/as en las preguntas del examen de prácticas sobre interpretación de medidas epidemiológicas en función del método docente empleado.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

##### 4.1 *Planificación general*

Dispusimos de un total de 320 alumnos, distribuidos en 10 grupos de 25 alumnos aproximadamente. La intervención tendrá lugar durante la segunda de las dos semanas que duran las prácticas. En esta segunda semana, se imparten 5 sesiones de dos horas de duración de lunes a viernes.

Las sesiones de prácticas se impartían semanalmente a dos grupos de alumnos, de forma que, cada semana, ambos grupos recibían la misma materia. La sesión sobre Interpretación de Medidas tenía lugar los martes de cada semana. Transcurridas estas 5 semanas, el total de alumnos de tercero habían recibido las prácticas de nuestra asignatura.

##### 4.2 *Planificación específica*

Se diseñó un Guión de Trabajo Autónomo sobre la sesión de Interpretación de Medidas Epidemiológicas. En dicho guión, se pueden identificar los siguientes apartados: Materia, Tema, Objetivos, Actividades y Bibliografía. Se trata de un Guión Colaborativo o Grupal, lo que comporta ventajas sobre el Guión de Trabajo Individual; como la posibilidad de extraer mayor información y la mayor motivación para el alumnado (Sáenz, 1986).

Su aplicación se llevó a cabo dividiendo el total de alumnos de la clase en cuatro grupos. La asignación de los mismos a cada grupo se hizo de forma aleatoria numerándolos del 1 al 4. Cada grupo resolvió una actividad compuesta por un conjunto de preguntas en las que se

les pedía que interpretaran el tipo de medida epidemiológica en diferentes enunciados. Finalmente, para que contextualizaran lo aprendido debían identificar e interpretar las medidas que aparecían en un pequeño fragmento de un titular de prensa, un artículo original de una revista médica, etc.

Cada grupo debatió y reflexionó sobre las cuestiones. Finalmente se eligió a un portavoz que explicara al resto de la clase las respuestas de su actividad. En esta exposición, el profesor corregía, matizaba e incluso preguntaba el porqué de una u otra interpretación, tratando de fomentar las respuestas razonadas y reflexivas en el alumnado.

También de forma aleatoria se decidió qué profesor comenzaría a aplicar el Guión de Trabajo Autónomo y el método tradicional. El grupo de alumnos sobre el que se aplicó el Guión de Trabajo Autónomo fue el “Grupo Intervención”. El grupo de alumnos que recibía dicha sesión a través del método tradicional fue el “Grupo Control”.

Cada semana por tanto, se explicaba la Interpretación de Medidas Epidemiológicas con el empleo de ambos métodos. A los alumnos del Grupo Intervención, antes del comienzo de la sesión, el profesor correspondiente les informaba y explicaba el desarrollo de la misma con esta nueva técnica docente, de forma que, el alumno libremente optaba por quedarse en dicho grupo o cambiarse al Grupo Control, en el que el otro profesor impartía, ese día y a la misma hora, la sesión a través del método tradicional.

El profesor que impartía una semana la sesión empleando el Guión de Trabajo Autónomo, cambiaba al método tradicional la siguiente semana, hasta completar las cinco semanas de prácticas. Al final de cada semana, se les pasaba al alumnado de cada grupo, un cuestionario auto-administrado que evaluaba el grado de satisfacción con una y otra experiencia y el nivel de conocimientos auto-percibidos.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

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

En el examen de interpretación de medidas, la puntuación media de los alumnos del grupo de intervención fue de 7,1 sobre 10 (desviación estándar = 1,6), un valor significativamente mayor ( $p < 0,001$ ) que el obtenido para los alumnos del grupo control (media = 6,4, desviación estándar = 1,6).

## 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Tanto para la adecuación del método docente, la satisfacción, la amabilidad así como para el nivel de conocimientos auto-percibidos, para la proporción de respuestas favorables fue claramente superior en el grupo de intervención, destacando especialmente las diferencias en el nivel de conocimientos percibido. En una pregunta sobre aspectos positivos y negativos con cada una de las experiencias, los alumnos del grupo de intervención refirieron, como principales aspectos positivos, la mayor motivación experimentada con esta metodología y el trabajo en grupo y, entre los aspectos negativos, la falta de tiempo. En el grupo control, el aspecto positivo más destacado fue la buena docencia empleada y el negativo la escasa participación en la práctica. En consonancia con las diferencias halladas en las respuestas a cada ítem entre ambos grupos, la puntuación total del cuestionario fue significativamente mayor en el grupo de intervención con respecto al control: 10.6 vs 9.4 ( $p < 0.001$ ).

## 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación del grado de satisfacción, aspectos positivos y negativos del método nuevo frente al tradicional y grado de conocimientos auto-percibidos, evaluó a través de los ítems del cuestionario autoadministrado. Las preguntas, fueron seleccionadas y adaptadas de entre las propuestas por el Cuestionario de Evaluación Didáctica de las Guías Docentes Universitarias de Implicación del Alumnado (CEDGUIA) de Rodríguez-Fuentes, (2008), fueron las siguientes:

1. ¿Cómo considera la metodología docente empleada? (0: Muy poco adecuada; 1: Poco adecuada; 2: Igual; 3: Más adecuada y 4: Mucho más adecuada).
2. ¿Cómo catalogaría el grado de amabilidad de esta sesión?: (0: Muy poco amena; 1: Menos amena; 2: Igual de amena que el resto; 3: Más amena y 4: Mucho más amena).
3. ¿Cómo valora el nivel de conocimientos adquiridos en esta sesión? (0: Mucho menor que el resto de la semana; 1: Menor; 2: Igual; 3: Mayor y 4: Mucho mayor).
4. ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a esta sesión? (0: Muy bajo; 1: Bajo; 2: Medio; 3: Alto y 4: Muy alto).

Finalmente, una quinta cuestión solicitaba a los alumnos que reflejasen algún aspecto positivo y alguno negativo sobre dicha sesión.

La evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridas con uno y otra estrategia docente para la correcta interpretación de las medidas epidemiológicas, se evaluó con la calificación obtenida en las 10 preguntas al respecto, del examen de prácticas.

Los resultados de dicho proyecto fueron presentados en las correspondientes Jornadas sobre Innovación Docente de la Universidad de Granada de Septiembre de 2012. Además, sobre una parte del presente proyecto se ha publicado un artículo en la revista internacional ‘Innovations in Education and Teaching International’:

Jiménez- Mejías E, Amezcua-Prieto C, Martínez-Ruiz V, Olvera Porcel MC, Jiménez-Moleón, JJ, Lardelli-Claret P. Medical students’ satisfaction and academic performance with problem-based learning in practice-based exercises for epidemiology and health demographics Journal: RIIE: Innovations in Education and Teaching International. 2014. Manuscript ID: 904241.

#### 5.4 *Productos generados*

El principal producto obtenido fue que el alumnado aprendió a interpretar correctamente diferentes tipos de medidas epidemiológicas y supo extraer conclusiones de ellas en función del contexto en que se planteaban.

Como recurso, la Guía de Trabajo Autónomo Colaborativo constituyó una herramienta de innovación docente que se puede aplicar en sintonía con lo que demandan los nuevos repartos de créditos; presenciales y de trabajo individual del alumnado en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Dicho método ha sido efectivo y por tanto se ha aplicado en otras disciplinas como en 1º de Grado de enfermería en la asignatura: ‘TIC y cuidados básicos de enfermería’, asignatura impartida por el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública desde el curso académico 2010-2011.

A continuación se muestra una sección de los ejercicios incorporados a la guía:

## EJERCICIO – 2

A) Identifique las medidas a que se refieren los siguientes enunciados:

6. El 13% de las muertes que se producen anualmente en España se deben al tabaco.
7. El 98% de los cánceres de pulmón que se diagnostican en fumadores se deben específicamente al efecto del tabaco
8. Por cada ciclista que usa casco, hay nueve que no lo usan.
9. El uso del móvil durante la conducción causa 5 accidentes al año por cada 100 conductores.
10. En el 40% de los casos de Enfermedad de Alzheimer, se ha podido identificar la existencia de un antecedente de enfermedad en un familiar de primer grado.

B) El siguiente párrafo fue publicado en una revista científica en el año 2006. ¿Qué medida o medidas puede identificar?

#### II. Efectos del tabaco en la salud de las mujeres

Las mujeres sufren las mismas complicaciones del consumo de tabaco que los hombres: enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas.

Sin embargo, algunas de estas complicaciones son **más severas** en las mujeres. Aparte, en las mujeres fumadoras se afecta el sistema óseo y el sistema reproductivo.

*Las mujeres fumadoras de 45 -74 años tienen el doble de riesgo de muerte que las mujeres que nunca han fumado.*

B) Usted lee el siguiente párrafo en la revista Medicina Clínica. ¿Qué medida o medidas epidemiológicas puede identificar?

El tabaco es también un factor causal bien establecido del cáncer de esófago y de vejiga urinaria. También se asocia el consumo de tabaco con un mayor riesgo de muerte por cáncer de riñón, páncreas y cuello del útero. El tabaco es el responsable directo del 30% de todas las muertes por cáncer. En los de cavidad bucal, laringe y esófago, el consumo de bebidas alcohólicas actúa de forma sinérgica con el tabaco y potencia así su efecto cancerígeno.

EJERCICIO – 4

**A) Identifique las medidas a que se refieren los siguientes enunciados:**

16. El alcohol es responsable del 80% de las muertes por cirrosis hepática que se dan en bebedores.
17. El 2% de los conductores sufren al menos un accidente de tráfico al año.
18. El 9% de la población española es obesa
19. Dos de cada tres muertes por cáncer son evitables mediante estrategias de prevención primaria o secundaria.
20. En un cierto hospital se registran 7 infecciones nosocomiales por cada 100 pacientes-días de estancia.

B) Usted lee el siguiente párrafo sobre un estudio publicado por *Martín A. Cagliani* en 2004. ¿Qué medida o medidas epidemiológicas puede identificar?

Entre los cánceres causados por el tabaco, encabeza la lista el de pulmón, de manera que el índice de esta enfermedad es siete veces mayor en los fumadores que en los no fumadores. El 90% de los casos de cáncer de pulmón se presentan en fumadores. También se atribuye al tabaquismo un tercio de todos los cánceres de vejiga, riñón y páncreas.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Desde un punto de vista holístico, la implementación de esta experiencia piloto, utilizando una guía de aprendizaje basada en problemas (distinta a la metodología tradicional) incorpora situaciones reales para la interpretación y discusión de medidas epidemiológicas dentro de un contexto cotidiano. Esto ha facilitado la comprensión del alumnado, ha permitido la interacción entre compañeros y la puesta en marcha de toma de decisiones para dar una respuesta conjunta consensuada, ha permitido, a su vez, el liderazgo de un miembro de cada grupo fomentando y ha supuesto un incremento en el nivel de satisfacción y amenidad en el aula, respecto al método tradicional, que se ha traducido, en último lugar, en una mejora en su rendimiento académico.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERNÁ, J.D., REUS-PINTADO, M., MORENO-FERNÁNDEZ, J.M., RUZAFAMARTÍNEZ, M., MADRIGAL-DE TORRES, M.: “La carpeta de aprendizaje: una innovación docente en la asignatura de Radiología y Medicina Física Especial”. *Educ Mec*, 11, 2008, pp. 247-255.
- MANSÓ-MARTÍNEZ, J.M. (2001). Reflexiones sobre un nuevo modelo de profesor universitario en medicina. Una visión crítica de la enseñanza médica. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/edu/manso/mansoe.htm> [Acceso: 21/12/11].
- MURILLO P. Formas de entender el aprendizaje de los estudiantes universitarios: teorías y modelos de aprendizaje adulto. In: Mayor Ruiz, Marcelo C, editors. *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*. Octaedro-EUB, Barcelona, 2003, pp. 49-82.
- RODRÍGUEZ-FUENTES, A., CAURCEL-CARA, M.J., RAMOS-GARCÍA, A.M. (2008). *Didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior. Guías de Trabajo Autónomo*. Madrid: EOS Universitaria.
- SÁENZ-BARRIO, O. El trabajo autónomo. In: Sáenz O. Editor. *Didáctica general*. Anaya, Madrid, 1986, pp. 271-308.
- SPANISH MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE AND SPORT (1999). European Higher Education Space. The Bologna Process. Disponible en: <http://www.educacion.gob.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/eees.html> [Acceso: 05/01/12].
- UNIVERSITY OF GRANADA (2009). Declaration on the European Higher Education Space. University of Granada. Disponible en: [http://secretariageneral.ugr.es/pages/org\\_gobierno/claustro\\_universitario/claustroeees/declaramesa](http://secretariageneral.ugr.es/pages/org_gobierno/claustro_universitario/claustroeees/declaramesa) [Acceso: 05/01/12].

CONSOLIDACIÓN DE LA EDITORA DEL LABORATORIO DE  
IMAGEN; NUEVAS ACCIONES DE APOYO A LA CREACIÓN  
ARTÍSTICA EMERGENTE (PID 10-94)

M. MANCILLA ABRIL

*Departamento de Pintura. Universidad de Granada*

marisam@ugr.es

**Coordinador/a:**

M. MANCILLA ABRIL.

**Componentes:**

A. COLLADOS ALCAIDE

V. DEL AMO HERNÁNDEZ

A. GRAGERA MARTÍN DE SAAVEDRA

P. OSAKAR OLAIZ

**Colaboradores externos**

J. AGUILAR JIMÉNEZ

A. MARÍA SANCHO

**PAS:**

J. MARTÍNEZ RUIZ

**Estudiantes:**

CARRETERO MORENO, ADRIÁN

DEL VALLE CORDERO, ALEJANDRO JAVIER

DRAGOI, IULIANA

GALLEGO LIROLA, YAIZA

GARCÍA MORENO-TORRES, LAURA

RAMOS BEJARANO, GARA PETRA

VELÁZQUEZ RODRÍGUEZ, Jesús

VERA MARTÍNEZ, ANA VICTORIA

M. HORCAS FERNÁNDEZ.

G. LARA ICAZA  
A. RECALDE PALOMARES  
E. PORTEIRO ARTERO

## RESUMEN

Este proyecto, al ser continuidad de otro anterior, se ha centrado en consolidar la Editora del Laboratorio de Imagen, abriendo nuevas líneas de trabajo (nuevas colecciones de materiales artísticos) y en asegurar las segundas ediciones de experiencias y certámenes iniciados con anterioridad para fidelizar públicos y crear comunidad.

Para ello se ha aumentado el equipo docente del Proyecto con alumnos/as implicados intensamente en el proyecto anterior y con la participación de profesionales de las artes y profesorado de otras universidades interesados en nuestro proyecto. Gracias a este equipo, se han podido abordar nuevas acciones de apoyo a la creación emergente a través de experiencias de auto-formación colectiva.

## 1. ANTECEDENTES

En la titulación de Bellas Artes, de manera natural, se producen multitud de producciones artísticas de gran calidad que por usar formatos y materiales atípicos quedan fuera de la vía tradicional que usaría cualquier estudiante de otras licenciaturas para conseguir rentabilizar académicamente su CV. Nos referimos pequeñas series de autor, memorias de proyecto, memorias de asignatura, cuadernos de estudios preparatorios, proyectos final de carrera de naturaleza artística, etc., trabajos todos imprescindibles en el itinerario formativo del estudiante de Bellas Artes, con alto rigor y considerable valor artístico, incluso comercial, que quedan apartados sistemáticamente por ser obra única o usar materiales frágiles y formatos no acordes a las vías académicas convencionales.

Este problema se ve acentuado en los últimos cursos de la titulación, agravándose con la dificultad añadida de necesitar visibilizar una producción artística “amateur” en el circuito profesional y no contar con la información ni el apoyo necesario para ello:

A la poca rentabilidad que estos proyectos tienen en el currículum del estudiante hay que añadir una pérdida continuada y desastrosa a nivel docente de un material de investigación artística, basado en resoluciones de caso real, muy valioso para las clases y sobre todo ejemplificador para los futuros estudiantes

## 2. DESCRIPCIÓN

Sensibles a esta problemática y convencidos que desde el propio alumnado se pueden consolidar sistemas de trabajo colectivo altamente rentables (al aprovechar el potencial y la capacidad de autoformación generada por y desde el grupo), hemos puesto en marcha una serie de actividades (recogidas en el BALI nº2 —Boletín de Actividades del Laboratorio de Imagen— Unas de las publicaciones objeto de este proyecto) que pretenden dotar de herramientas y del soporte necesario al alumnado participante para que sus producciones sean más visibles, profesionales y rentables a nivel curricular.

A través de este proyecto, se van consolidando vías para que este tipo de materiales tengan el formato y los públicos adecuado para su divulgación, generando documentos o eventos a través de los cuales los autores pueden producir y exponer profesionalmente sus propios proyectos y abrirlos a eventuales colaboraciones.

Los pilares de la metodología utilizada son los siguientes:

Dar responsabilidad al equipo (compuesto fundamentalmente por alumnos agrupados por afinidad e interés personal hacia el tema o actividad a realizar, actividad esta propuesta por el propio equipo). De esta forma la motivación y la dedicación son permanentes.

Abrir un espacio abierto para la toma de decisiones, en el que participan miembros de los distintos equipos que organizan las diferentes actividades. Este espacio no sólo sirve para decidir, sino también para permanecer informado del trabajo de los demás equipos.

Permitir las sinergias y los descarrilamientos, como método de gestión y de adaptación de soluciones.

Reforzar la autoevaluación permanente y la unidad del equipo en la toma de decisiones y en la solución de problemas o eventualidades que puedan producirse.

## 3. OBJETIVOS

**Consolidar la Editora del Laboratorio de Imagen**, reconociendo la importancia y valorando la propia naturaleza de los productos derivados de los procesos de creación artística, para encontrar sinergias entre los formatos de publicación típicamente universitarios y los propios del campo de las Bellas Artes.

Crear **nuevas líneas de trabajo** (colecciones de materiales y actividades de formación práctica) a través de las cuales el alumnado pueda **acumular experiencia creativa colectiva**, ya sea ofreciendo sus proyectos a posibles colaboraciones o participando activa y colectivamente en los proyectos de otros compañeros.

**Poner en valor desde las programaciones docentes este tipo de experiencias globales como método de aprendizaje profesionalizante**, sincronizando las prácticas del periodo de formación con las demandas del mundo laboral, donde los equipos son complejos y múltiples y los roles asumidos por sus integrantes están en permanente transformación.

Ofrecer al alumnado beneficiario de esta experiencia un **marco de formación coordinado y transdisciplinar**, a través de **proyectos colaborativos propuestos y autogestionados por los propios alumnos**. Aumentando para ello el equipo de este proyecto incorporando alumnos/as implicados intensamente en el proyecto anterior, profesionales de las artes, así como profesorado de otras universidades interesados en nuestro proyecto.

Consolidar la cohesión interna y la conexión externa del equipo de trabajo desarrollando una **metodología permeable a las contribuciones exteriores, para no limitar vinculando la participación en el proyecto a la estancia física en Granada**. Se trata de crear un marco complejo donde la experiencia formativa extienda los límites de nuestra titulación y permita la movilidad del estudiante.

Generar un equipo (en el que el alumnado es protagonista) y un método de trabajo que permitan **crear un acervo de soluciones, ideas y procesos útiles** para el conjunto de la titulación de bellas artes.

**Dotar de responsabilidad y libertad en cuanto al uso, diseño y divulgación de sus materiales universitarios al alumno de Bellas Artes**, para que estos productos encuentren un cauce que hasta ahora no tenían, rentabilizando desde la etapa formativa su producción artística

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

##### *Actividades de publicación: Puesta en marcha de la Colección “Producciones especiales” y publicación de Bali 2*

1. Micro ediciones de material documental videográfico. Esta colección pretende impulsar la auto-edición de proyectos artísticos. Sirven de apoyo a los trabajos finales permitiendo sinergias colaborativas entre alumnos de distinto nivel y distintas disciplinas. Se han editado dos piezas:

DVD-Jornadas de Divulgación ELI 2011 y taller Comuna con la Cocina  
 DVD-2as Jornadas técnicas de Formación Express.



*Fig. 1. Publicaciones especiales. DVD Eli te invita a comer, Comuna con la cocina*

2. Publicación de **Bali 2**. Número 2 del Boletín de Actividades del Laboratorio de Imagen. Esta línea de trabajo se consolida a través del BLOG de la editora y su perfil de facebook.

3. **Micro-Coleccionables 2012 y Micro-Coleccionables 2013**. Estas iniciativas, pretende fomentar el coleccionismo entre el propio alumnado. Se trata de la primera y segunda edición de un certamen abierto a toda la titulación. La segunda edición se amplió con un concurso en el que el decanato y el economato de la facultad de BBAA participan dotando sendos premio.

Está gestionado, realizado y producido íntegramente por los alumnos del proyecto de Innovación docente, el profesorado responsable ejerce las labores de comisariado de la muestra y participa como jurado en el concurso paralelo.

Este certamen implica la auto-edición de una carpeta/colección de trabajos e autor, por cada uno de los participantes, bajo licencia Creative Common.



*Fig. 2. Micro-coleccionables 2012. Detalle carpeta y sesión de trabajo.*

### *Actividades de formación práctica*

2as JORNADAS TÉCNICAS DE FORMACIÓN EXPRESS 2ª edición. (40 participantes). Jornadas intensivas en las que son los propios alumnos quienes las proponen, deciden los ponentes, gestionan la programación e imparten los talleres y conferencias. Se basan en la dinámica de mesas de trabajo y Workshop abierto.



*Fig. 3. Detalle sesiones de trabajo, conferencias y mesas de trabajo 2as JORNADAS TÉCNICAS DE FORMACIÓN EXPRESS 2ª edición.*

1as JORNADAS DE DIVULGACIÓN Eli 2011. (120 participantes aproximadamente).

Celebradas en paralelo al taller "Comuna con la cocina". Taller práctico de autoformación realizado mediante convocatoria pública abierta a toda la titulación. Este taller trabaja el concepto de "inauguración de

exposición, convirtiéndolo en un evento donde el público pasa de ser mero asistente a elemento fundamental del mismo. Para ello la inauguración, se convirtió en un taller desde el que se generó el catering de la muestra y otro de edición de vídeo y sesión DJ y VDJ en tiempo real.



*Fig. 4. Detalle Inauguración Jornadas de Divulgación Eli 2011. Taller Comuna con la cocina.*

***Actividades de divulgación de resultados***

Exposición divulgativa de resultados: **2ª Exposición de resultados de la producción del Laboratorio de Imagen 2011**, producida para en el Salón de actos de la Facultad de Bellas Artes de Granada.



*Fig. 5. Detalle sesiones 2ª Exposición de resultados de la producción del Laboratorio de Imagen 2011.*



Fig. 5. Detalle sesiones 2ª Exposición de resultados de la producción del Laboratorio de Imagen 2011.

### *Actividades de gestión*

Diseño, gestión y participación directa del alumnado implicado en la Organización de las 2as jornadas de formación Express, generando, organizando e impartiendo cursos de manera autónoma, en los que se divulgaban sus propuestas.

-Diseño, gestión y participación directa del alumnado implicado en la Organización de las 1as Jornadas de Divulgación ELI 2011

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Se ha sustituido el modelo “lección magistral” por un modelo de “formación inmersiva” en el que el alumnado implicado ha trabajado en igualdad de condiciones y responsabilidades en la toma de decisiones y la propuesta de actividades.

Los resultados obtenidos y las posibilidades de mejora de los mismos se han consensuado permanentemente mediante debates periódicos en el seno de un “aula/taller” (el Laboratorio de Imagen), modelo este que permite la experimentación técnica, la evaluación y mejora de resultados y la discusión colectiva y toma de decisiones en tiempo real.

En cuanto a resultados del aprendizaje y participación del alumnado, este modelo ha dado muy buen resultado como demuestran las soluciones aportadas, la calidad y el mayor número de experiencias y productos generados. Todos ellos han permitido fomentar el contacto directo del alumnado con profesionales externos (con los que han trabajado codo con codo), ampliando los límites de la docencia

En general la experiencia ha generado un modelo de gestión y producción basado en la resolución de casos reales, esto fomenta el aprendizaje significativo del grupo y del individuo, la búsqueda de soluciones conjuntas, mejora la creatividad y el rigor de las soluciones aportadas y nos asegura la continuidad del modelo en futuras propuestas.

La alta participación en las propuestas demuestra la acogida de la iniciativa por parte del alumnado

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

Para evaluar internamente el proyecto se han realizado una programación de reuniones periódicas de seguimiento que se han cumplido ampliamente, siendo propuestas algunas más de las previstas inicialmente a petición de los equipos de trabajo.

De estas reuniones de seguimiento se ha derivado acciones de ajuste de contenidos realizadas mediante mesas de trabajo.

Evaluación de resultados de las acciones divulgativas (Los indicadores usados han sido la participación del alumnado en las propias actividades, la acogida de exposición pública de resultados y las opiniones de los participantes mediante debates abiertos, mesas de trabajo y opiniones dejadas en nuestras redes sociales.

Al grupo de gestión inicial se han incorporado 8 alumnos/as de forma permanente y unos 15 colaboradores de distintos cursos y especialidades para actividades puntuales. Este número se ve incrementado en los certámenes abiertos y en las exposiciones organizadas. Este equipo ya posee la dinámica de trabajo y de autoevaluación que aplica y transmite de manera natural a los nuevos participantes que se suman al proyecto.

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

Evaluación de resultados generales se realizó en varias sesiones de control y evaluación mediante debates abiertos a los que se ha invitado a nuestros colaboradores externos, de esta manera nos aseguramos opiniones de profesionales no implicados de forma directa en la gestión del propio proyecto. Sus comentarios y aportaciones han sido altamente estimulantes. Hemos contado con profesionales de las artes, (Juan Aguilar, director de la AAD Asociación Andaluza de Diseñadores, incorporado permanentemente al proyecto; Javier Sánchez, crítico y comisario independiente, así como profesionales independientes de la edición, diseño y maquetación que nos han hecho valiosas aportaciones.

Estas sesiones de trabajo han ayudado a identificar los puntos débiles del proyecto y a plantear vías de solución que en estos momentos se están estudiando, así mismo han dado lugar a nuevas iniciativas y han demostrado la eficacia del modelo debate en el Aula/taller.

Otro elemento importante de la evaluación externa realizada (fuera del propio grupo del proyecto) ha sido invitar al alumnado participante, pero que no había intervenido de manera directa en el diseño y gestión de la actividad a evaluar, a sesiones de control inmediatas a las actividades realizadas, esto nos ha permitido conocer de primera mano la opinión de los usuarios y está permitiendo consolidar iniciativas, que aunque han salido de las actividades y productos generados con el proyecto, empiezan a consolidarse de manera autónoma. Este hecho nos motiva, porque demuestra la eficacia y la gran acogida del trabajo realizado y alumbrar nuevas vías de proyección.

### 5.4 *Productos generados*

Tal y como queda recogido en el apartado 4 las actividades realizadas quedan recogidas en el segundo Boletín de Actividades del Laboratorio de Imagen BALI 2. En sus dos ediciones impresa y digital.

Edición impresa BALI 2. BODONIA SL- ELI editora. 2012. ISBN. 978-84-616-0586-6

Edición Digital: [http://issuu.com/elieditora/docs/bali2\\_marisa\\_mancilla](http://issuu.com/elieditora/docs/bali2_marisa_mancilla)  
Microcoleccionables 2012. 24 carpetas edición de autor, firmadas y seriadas al dorso

Microcoleccionables 2013. 36 carpetas edición de autor, firmadas y seriadas al dorso

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El equipo de trabajo está satisfecho con los resultados obtenidos. Consideramos haber superado con creces nuestras expectativas principales y haber encontrado nuevas vías de investigación impensables antes de abordar este proyecto. En términos de gestión hemos encontrado dificultades para adaptar nuestras necesidades de liquidez económica a los trámites burocráticos de la administración, sobre todo en términos de justificación de gastos ya que los materiales utilizados por nuestros proyectos no siempre cuentan con proveedores asimilados a la UGR. En este sentido quisiéramos aprovechar este espacio para agradecer al personal del Secretariado de Innovación Docente su permanente dedicación y su ayuda para solventar estos inconvenientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- DE MIGUEL, M. *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. MEC/ UNIOVI. 2005
- RODRÍGUEZ, M.L. *Estudios universitarios, proyecto profesional y mundo del trabajo*. Publicaciones y ediciones de la Universidad de Barcelona. 2009
- SANZ, R. *Tutoría y atención personal al estudiante en la Universidad, Madrid*, Editorial Síntesis. Madrid. 2009
- [http://issuu.com/elieditora/docs/bali2\\_marisa\\_mancilla/1](http://issuu.com/elieditora/docs/bali2_marisa_mancilla/1) (3-04-2014)
- <http://issuu.com/elieditora/docs/bali1> (3-04-2014)
- <http://elieditora.blogspot.com.es/> (4-04-2014)
- <https://www.facebook.com/eli.editora> (4-04-2014)

EL DIBUJO DEL NATURAL: CONCEPTUALIZACIÓN Y  
PRÁCTICA, UTILIZANDO COMO RECURSO PARA EL PROCESO  
DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIOS AUDIOVISUALES  
Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (PID 10-181)

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:**

BLANCAS ÁLVAREZ, S. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada

**Componentes:**

HIDALGO RODRÍGUEZ, M. C. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada

IBÁÑEZ ÁLVAREZ, J. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada

VILLALOBOS CHAVES, C. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada

ARTETA ARRÚE, J. Departamento de Dibujo. Universidad de Granada

**Estudiantes:**

MUÑOZ MORENO, L. Licenciatura en Bellas Artes. Universidad de Granada

GONZÁLEZ NAVARRO, I. Master en Dibujo. Universidad de Granada

GONZÁLEZ MORENO, P. Licenciatura en Psicología. Universidad de Granada

MUÑOZ CIVANTOS, A. Licenciatura en Bellas Artes. Universidad de Granada

RESUMEN

Este trabajo se ha realizado con el objetivo de ofrecer una serie de recursos audiovisuales, con el uso de las nuevas tecnologías, que favorezcan la introducción al dibujo del natural.

Los temas tratados recogen lo que se ha considerado básico en esta introducción: el dibujo de estatua, el retrato y el paisaje. Así como unas reflexiones finales sobre el paso del dibujo de estatua al dibujo con modelo vivo.

Para el desarrollo de los temas se ha contado con la participación de docentes con larga experiencia y la colaboración de alumnos que con sus dibujos han hecho posible este proyecto.

## 1. ANTECEDENTES

Actualmente, en el Grado en Bellas Artes, la introducción al dibujo del natural se realiza especialmente en las asignaturas “Principios Básicos del Dibujo” y “Dibujo I-Lenguajes y Materiales”, donde se utilizan principalmente modelos de escayola, y se continúa con una mayor profundización en “Dibujo II-Lenguajes y Procedimientos” con el estudio de la figura humana a través de modelos vivos. Pero el proceso de enseñanza-aprendizaje del dibujo del natural es de especial complejidad, y requiere tanto de explicaciones teóricas del profesor como las demostraciones prácticas, así como la reflexión conceptual por parte del alumno y su práctica individual. Todo ello planificado dentro de una programación docente de las asignaturas que en ocasiones, y para poder apoyar con mayor efectividad las necesidades particulares de los alumnos, echa de menos la existencia de material como el que finalmente se ha elaborado con este proyecto: material audiovisual en formato digital (DVD) al que el alumno puede acceder en cualquier momento, resultando de gran ayuda para la comprensión, reflexión y puesta en práctica de los temas tratados. Hasta el momento no se disponía de ningún recurso de estas características.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se ha materializado en la publicación de un doble DVD que proporciona a profesores y alumnos un material accesible en el que se plantean aspectos fundamentales del dibujo del natural.

En el primer capítulo se presenta la realización de un dibujo de estatua utilizando la técnica del carboncillo. El dibujo de estatua de convierte en un buen procedimiento como introducción al dibujo del natural, ya que permite al dibujante disponer de un modelo paciente y estático, que le permitirá un trabajo de observación y análisis pausado, especialmente necesario en las primeras fases de aprendizaje del dibujo.

El segundo capítulo se dedica al tema del retrato, se realiza un recorrido por su historia, y por su tratamiento en los tratados antiguos y manuales contemporáneos, finalizando con un ejemplo de práctica artística actual.

El tercer capítulo trata sobre el dibujo de paisaje, se señalan los aspectos formales que se deben tener en cuenta a la hora de abordar el dibujo de paisaje, acompañándolo de imágenes y ejemplos.

El cuarto y último capítulo se dedica a reflexiones y experiencias sobre la didáctica del dibujo. Este capítulo muestra abiertamente las dificultades y problemáticas que atañen a la enseñanza-aprendizaje de esta materia. Enlaza el dibujo de estatua con el dibujo de modelo vivo, y proyecta al alumno a lo que será el futuro de su formación.

### 3. OBJETIVOS

- Con este proyecto se dotará al alumno de las herramientas adecuadas para la comprensión, reflexión y práctica del dibujo del natural de forma autónoma.
- Se mostrará de forma interactiva los distintos métodos de abordar el dibujo del natural.
- Creará un material audiovisual que cualquier alumno podrá consultar para aclarar, profundizar y reflexionar sobre sus propios ejercicios.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se ha elaborado un doble DVD que incluye un interactivo y tres videos. Los temas tratados se recogen a continuación.

#### 4.1. *El dibujo de estatua (Sara Blancas y M<sup>a</sup> Carmen Hidalgo)*

Este capítulo se presenta brevemente en el interactivo “Temas” mediante un montaje de imágenes fijas, y se desarrolla por completo en los tres videos que corresponden a cada una de las fases en las que se puede dividir el proceso de dibujo de estatua: encaje, entonación y terminación. El dibujo, realizado por Liliana Muñoz, utiliza como modelo una reproducción en escayola del *David* de Andrea del Verrocchio (siglo XV).

Para realizar el dibujo, se han querido mostrar ante la cámara las diversas medidas y observaciones que se pueden realizar sobre el modelo a representar. Prácticamente cada línea se ha referenciado con otras zonas y puntos del modelo, para que el alumno pueda comprender como el dibujo surge de la observación y relación de unas partes con otras.

El uso de la aguja y la plomada como herramientas de medida son una ayuda para observar estas relaciones de proporción y movimiento, pero su uso según el dibujante vaya adquiriendo habilidad, será cada vez menor, hasta que finalmente no las necesite o sólo las utilice de manera puntual para algunas comprobaciones.

El dibujo del natural desarrolla nuestra capacidad de observación y amplía nuestro conocimiento del mundo, de los objetos, seres y entornos que nos rodean. Esto se traduce en el dibujo en una superación de las formas estereotipadas. Es un paso más hacia la libertad creativa.



*Fig. 1, 2 y 3: Realización del material audiovisual. Posición artista-papel-modelo y cámara.*

#### 4.2. *El dibujo de la cabeza y el rostro: El retrato (José Ibáñez)*

Este capítulo aborda el tema del retrato a través de los siguientes apartados: “Breve historia del retrato” y “Tratados antiguos y manuales de dibujo contemporáneos”, y ofrece un apartado de bibliografía actualizada relacionada con el dibujo de la cabeza y el rostro.

Se considera necesario para nuestra formación intelectual, no solamente llegar a dominar una técnica artística gráfica o pictórica mediante la que hacer excelentes copias de los rostros vivos o de figuras o esculturas, sino que, por el contrario, podemos superar esa fidedigna imitación mediante la reflexión y el conocimiento más profundo del significado o significados que acompañan al retrato, es decir, de sus contenidos extra-artísticos. De ahí las palabras dirigidas a ampliar la restringida concepción que comúnmente poseemos sobre el retrato haciendo una breve incursión en su historia analizando los modos y modelos de representar la figura humana y en particular su rostro.

El objetivo principal de este capítulo es dar a conocer la significación del retrato a través del arte entre los géneros artísticos que han definido el carácter del genio artístico nacional, de indudable importancia en la historia de la pintura española, así como las funciones y tipologías del retrato.

Finalmente, este capítulo incluye una práctica artística actual, “Limbo”, realizada por Irene González. Este proyecto indaga sobre la identidad fragmentada y la proyección sentimental: su reflejo en el retrato.



Fig. 4, 5 y 6: Imágenes de “Limbo”. Autora: Irene González Navarro. 2012.

4.3. *El dibujo de paisaje (Carlos Villalobos)*

Oscar Wilde, en “Elogio de la Mentira” se refiere a que: La naturaleza no es una gran madre que nos haya parido, sino que es una creación nuestra. Y que es en nuestro cerebro donde cobra vida. Se refiere también en este sentido, a como la vida imita al arte mucho más de lo que el arte imita a la vida.

La naturaleza se muestra por tanto como una creación de nuestro cerebro, en la que a través de la inteligencia, se asiste a su construcción. Esta es un producto cultural que se ha ido desarrollando en un proceso ininterrumpido, un producto cultural que aparece como ámbito para desarrollar el conocimiento.

Una vez establecido el preámbulo teórico que incluye: naturaleza, arte y paisaje, nos orientamos hacia su práctica, predispuestos a su representación mediante el dibujo, entendido, como acción gráfica en el paisaje. Ahora todo ese mundo de reflexiones, de sensaciones y empatías establecidas a través del dialogo con el entorno, intenta dar respuestas gráficas como síntesis de lo apercibido: del orden, el equilibrio, la armonía, el color, la inmensidad la sublimación o los valores estéticos del paisaje.



Fig. 7: Paisaje. Autor: Carlos Villalobos. 2012.

#### 4.4. *Didáctica del dibujo: Reflexiones y experiencias (Javier Arteta)*

Está muy extendida la creencia de que las personas que escogen cursar los estudios de Bellas Artes poseen una capacidad innata para la expresión a través de las artes visuales y de que la naturaleza les ha proporcionado un don que la mayoría no tiene. Mi experiencia me ha demostrado que esto está muy lejos de la realidad. A lo largo de más de veinte años como docente he comprobado que la mayoría de las personas que vienen a estudiar con nosotros poseen unas cualidades, en cuanto a capacidad perceptiva y técnica, totalmente normales, es decir, más o menos parecida a la del resto de la población que se ocupa de otros menesteres ajenos al arte. Por otra parte, se puede observar que una abrumadora mayoría de nuestros alumnos apenas han desarrollado su potencial artístico a lo largo de su juventud y en el momento de su acceso a la enseñanza universitaria su nivel en cuanto al dibujo ha permanecido en un estado de latencia desde la infancia.

Todo esto, que a menudo resulta chocante para muchas personas ajenas a las enseñanzas artísticas, es algo absolutamente normal ya que la mayoría de los seres humanos tenemos en realidad para lo artístico unas capacidades bastante parecidas (citando a Beuys “todo ser humano es un artista”).

Es cierto, por otra parte, que todos los individuos somos diferentes y que cada cual destaca en algunos aspectos más que la media. Aquellos que optan por desarrollar esas facultades se especializan en determinadas áreas con lo cual la diferencia en conocimientos y habilidades en ese terreno se verá lógicamente incrementada con el tiempo.

### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

#### 5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Durante el primer semestre del curso 2012-13 se ha podido utilizar sólo de forma parcial el material elaborado para el proyecto docente ya que aun estaba en fase de terminación. Parte del material elaborado sobre el proceso de “dibujo de estatua” pudo mostrarse a los alumnos de la asignatura “Principios Básicos del Dibujo”, grupo B. En el segundo semestre del curso 2012-2013 el material elaborado se ha podido utilizar

con los alumnos de la asignatura “Dibujo I-lenguajes y Materiales”. La adquisición de competencias se ha verificado a través de la evaluación del trabajo práctico desarrollado por los alumnos, siendo los datos de rendimiento académico muy positivos, así como las encuestas de opinión realizadas al alumnado (ver apartado 5.2.).

### 5.2. Resultado de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Los resultados obtenidos en la evaluación interna son altamente positivos.

Esta evaluación interna se planificó como una encuesta de opinión del alumnado. La encuesta se ha pasado a los alumnos a los que se ha presentado el material audiovisual realizado en el proyecto (asignatura del 2º semestre “Dibujo I-lenguajes y Materiales”, curso 2012-2013).

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos (encuesta y media de las valoraciones obtenidas):

- ¿El material audiovisual muestra con claridad el método de dibujo propuesto? 4,6 (sobre 5).
- ¿Las imágenes ofrecidas resultan adecuadas para la explicación de este método de dibujo? 4,7 (sobre 5).
- ¿Es útil la información disponible en el video respecto a la técnica y la utilización de los materiales? 4,8 (sobre 5).
- ¿Este material audiovisual le ayuda a comprender el proceso seguido en la realización del dibujo? 4,6 (sobre 5).

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

Los resultados de la evaluación externa son altamente positivos. Los diferentes ítems evaluados han sido calificados con la puntuación máxima. Estos ítems están relacionados con la claridad en la exposición del método propuesto, la adecuación y la utilidad del material audiovisual creado, y la adecuación al nivel del alumnado.

Como instrumento para la evaluación externa se ha realizado una doble revisión por pares. La encuesta se ha pasado a: 2 profesores con docencia en las asignaturas hacia las que va enfocado el proyecto de innovación docente y 2 profesores con docencia relacionada con el dibujo del natural, pero no en asignaturas a las que se dirige directamente el proyecto.

A continuación se recogen los resultados de las encuestas realizadas (encuesta y media de las valoraciones obtenidas):

- ¿El material audiovisual muestra con claridad el método de dibujo propuesto? 5 (sobre 5).
- ¿Las imágenes ofrecidas resultan adecuadas para la explicación de este método de dibujo? 5 (sobre 5).
- ¿Es útil la información disponible en el video respecto a la técnica y la utilización de los materiales? 5 (sobre 5).
- ¿Considera que el material audiovisual ayuda a comprender el proceso seguido en la realización del dibujo y es adecuado al nivel de los alumnos? 5 (sobre 5).

#### 5.4. *Productos generados*

- Publicación de un doble DVD con un interactivo y tres videos que proporcionan a profesores y alumnos un material accesible en todo momento.
- Los recursos audiovisuales y digitales creados permiten al alumno una visualización personalizada de los procesos de dibujo, favoreciendo su trabajo autónomo.
- El proyecto muestra diferentes procesos de dibujo, aplicados a los distintos temas tratados (dibujo de estatua, retrato, paisaje).

Se han depositado ocho ejemplares en la biblioteca de la Facultad de Bellas Artes y un ejemplar en la biblioteca de la E.T.S. de Arquitectura de la Universidad de Granada. Así mismo, se ha hecho llegar un ejemplar a cada una de las bibliotecas de las Facultades de Bellas Artes de España: Universidad de Barcelona, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de La Laguna, Universidad del País Vasco, Universidad de Sevilla, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Vigo (Facultad de Pontevedra), Universidad de Murcia, Universidad de Málaga.

Para darle una mayor difusión, el proyecto se presentó en el *Congreso Paradox* realizado en Granada del 12 al 13 Septiembre de 2013 y fue recogido en una publicación de carácter internacional (*Fine Art Practice, Research and Education Across Europe. Paradox Fine Art European Forum*. Editorial Universidad de Granada y Down Hill Publishing. 2013).

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global del proyecto es positiva. Se han conseguido los objetivos propuestos y se ha abierto una línea de innovación docente de gran interés y utilidad. Los procesos que nos permiten abordar el dibujo del natural son múltiples y muy variados. Este proyecto ha podido abarcar solamente algunos de ellos, sin embargo, sería de gran utilidad poder continuar trabajando en esta línea, creando material audiovisual y digital que recogiera la variedad de dichos procesos y los pusiera a disposición de los profesores y alumnos implicados.

### BIBLIOGRAFÍA

#### *Epígrafe 4.1: El dibujo de estatua*

- ARNHEIM, R.: *Arte y Percepción visual. Psicología del ojo creador. Nueva versión*. Alianza Forma, Madrid, 2001 [1979].
- CENNINI, C.: *El libro del arte*. Akal, Madrid, 1988.
- DÍAZ PADILLA, R.: *El dibujo del natural en la época de la postacademia*. Akal, Tres Cantos, Madrid, 2007.
- GARCÍA PEDRAZA, J.: *El dibujo de estatua: materiales, proceso y técnica*. GEU, Granada, 2011.
- GÓMEZ MOLINA, J. J.: *Las lecciones del Dibujo*. Cátedra, Madrid, 1995.
- MARIS DANTZIG, C.: *Cómo dibujar. Guía completa de sus técnicas e interpretación*. Hermann Blume, Madrid, 2004.
- MARTÍ VÁZQUEZ, A.: *Investigación de los procesos de aprendizaje del dibujo*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2007.
- PIGNATTI, T.: *El dibujo, de Altamira a Picasso*. Alianza, Madrid, 1982.
- SIENRA LIZCANO, J. A.: *El dibujo en el proceso inicial de interpretación de las formas*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1988.

#### *Epígrafe 4.2: El retrato*

#### Tratados y estudios sobre fisionomía

- DE HONNECOURT, V.: *Livre de Portraiture* (s. XIII).
- DELLA PORTA, G. B.: *Fisiognomía*. M. A. González Manjares, Valladolid, 2007-2008, 2 vols.
- DURERO, A.: *Cuadernos de Dresde*. Estudios de fisionomía y proporciones del rostro.

- LAVATER, J. C.: *L'Arte de connoître les hommes par la Physionomie*. Depelafol Libraire, Paris, 1820.
- LE BRUN, Ch.: *Méthode pour apprendre à dessiner les passions*, Paris, 1698.
- PINAULT-SORENSEN, M.: *De la fisionomia humana y animal: Dibujos de Charles Le Brun grabados para la Calcografía del Museo Napoleón en 1806*, Museo del Louvre, 2000.
- ROTONDO, A.: *La fisionomía, ó sea el arte de conocer a sus semejantes por las formas exteriores: Extractado de las mejores obras de Lavater*. Establecimiento Tipográfico de Mellado, Madrid, 1847.
- YRALA, M. de: *Método sucinto y compendioso*. Madrid, 1739.

### Manuales y cartillas de dibujo para el retrato

- CHING, F. D. K.: *Dibujo y Proyecto.*, Gustavo Gili, México, 1999.
- EDWARDS, B.: *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Barcelona, Urano, 1994.
- GÓMEZ MOLINA, J. J.; CABEZAS, L.; BORDES, J.: *El manual de dibujo. Estrategias de su enseñanza en el siglo XX*. Cátedra, Madrid, 2005.
- HOGARTH, B.: *El dibujo de la cabeza humana a su alcance*. Evergreen, New York, 1999.
- PLASENCIA, C.: *El rostro humano. Observación expresiva de la representación facial*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1993.
- Estudios teóricos y catálogos
- CARO BAROJA, J.: *La cara, espejo del alma*. Madrid, 1987.
- CARO BAROJA, J.: *Historia de la Fisiognómica*. Istmo, Madrid, 1998.
- El retrato del Renacimiento*. Museo del Prado, Madrid, 2008.
- El retrato español. Del Greco a Picasso*. Catálogo exposición. Museo Nacional del Prado, Madrid, 2004.
- El autorretrato en España. De Picasso a nuestros días*. Fundación Cultural Mapfre-Vida, Madrid, 1994.
- El espejo y la máscara. El retrato en el siglo de Picasso*. Museo Thyssen, Madrid, 2007.
- Picasso. Tradición y vanguardia*. Museo Nacional del Prado-Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, 2006.

### Epígrafe 4.3: El paisaje

- KLEE, P.: *Teoría del arte moderno*. Calden, Buenos Aires, 1976.
- MADERUELO, J. (dir.): *Paisaje y Arte*. Abades Editores, Madrid, 2007.
- ROGER, A.: *Breve tratado del paisaje*. Biblioteca Nueva, Madrid, 2007.
- THOREAU, H. D.: *Caminar*. Hurqualya, Madrid, 2008.

SISTEMA EN WEB PARA LA DOCENCIA DE MATEMÁTICAS  
PARA CIENCIAS DE LA TIERRA. USO DE UN CAD  
(PID 10-198)

E. R. AZNAR GARCÍA  
*Departamento de Álgebra. Universidad de Granada*  
ezanar@ugr.es

AUTORES:

**Coordinador:** Aznar García, E.R. Dpto de Álgebra. Univ. Granada

**Componentes:** Rodríguez Salas, A.J. Dpto de Álgebra Univ. Granada  
Martínez Sevilla, A.A. Dpto de Álgebra Univ. Granada

**Colaboradores externos:**

Azañón Hernández, J.M. Dpto. de Geodinámica. Univ. De Granada

Martín Ramos, J. D. Dpto. de Mineralogía y Petrología. Univ. De Granada

Rodríguez Hernández, J. M. Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

RESUMEN

Se ha creado una web docente con acceso identificado para los alumnos matriculados, donde encuentran todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Con una base de datos donde se actualizan las calificaciones, control de asistencia diaria en un calendario personalizado por alumno, estadísticas de las distintas calificaciones y exámenes, 4 tests de 10 preguntas numéricas personalizadas con los dígitos del DNI, 12 cuestionarios interactivos de teoría, unos 250 ejercicios resueltos, hasta 10 prácticas de ordenador, 12 bloques de teoría de unas 40/50 páginas cada uno en pdf, utilidades interactivas matemáticas, 16 biografías de científicos y enlaces.

## 1. ANTECEDENTES

Los objetivos de la asignatura Matemáticas para el grado de Geología se centran en llegar a explicar los contenidos matemáticos aplicados a la resolución de problemas de enunciado e interpretación geológica. Utilizando conocimientos básicos de la geometría 2D y 3D, trigonometría plana y esférica, álgebra lineal y cálculo. Además de algunos conceptos básicos elementales de otras áreas (física, química o cristalografía) de utilidad para su resolución e interpretación.

Todos estos conocimientos son básicos y útiles en algunas de las aplicaciones que el futuro geólogo estudiará en otras asignaturas de su currículum. Estos contenidos se explicaban en la forma tradicional, siguiendo un esquema de desarrollo teórico y problemas en clase. Ocasionalmente se demandaba algún problema para resolver por los alumnos en casa, aunque sin salirse de este esquema docente.

Estos contenidos se explicaban en la forma tradicional, siguiendo un esquema de desarrollo teórico y problemas en clase. Ocasionalmente se demandaba algún problema para resolver por los alumnos en casa, aunque sin salirse de este esquema docente. El proyecto pretende dotar de metodología adecuada para que estos contenidos se puedan explicar de forma práctica con participación de los estudiantes a través de un **programa de cálculo simbólico** (CAS Computer Algebra System): **Mathematica**, y con el uso de una **página web dinámica** que hagan que la asimilación por parte de los alumnos sea más adecuada y la comprensión de los mismos más profunda.

Este programa *Mathematica* desarrollado por Wolfrand Research, es comercial, va actualmente por la versión 7.01. Aunque la licencia que posee la Universidad de Granada en sus aulas de informática es muy anterior, la 3.0. En los tres años anteriores se ha desarrollado por parte del profesor de la asignatura Matemáticas de la anterior licenciatura en Geología prácticas de resolución de ejercicios para esa versión del programa que los alumnos han seguido con una aceptación y rendimiento que consideramos adecuado a las expectativas.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto pretende mejorar y evaluar la implantación de una nueva metodología docente teórica y práctica con la que se imparte la asigna-

tura Matemáticas para Ciencias de la Tierra, obligatoria de primer curso en la titulación de Grado en Geología. Para ello se creará un entorno tecnológico específico en el que el alumno podrá ir experimentando, con ejercicios de enunciado y justificación geológica, los nuevos conocimientos matemáticos que va adquiriendo, mejorando así su motivación al estudio.

Ha llegado el momento de ser más ambiciosos y pretendemos hacer una ampliación de los objetivos y un seguimiento riguroso de los resultados que se puedan obtener. Este desarrollo metodológico se ha reflejado en una **web**. Esta página contiene los recursos desarrollados en páginas dinámicas que mediante javascripts y scripts php los implementan, con una base de datos sqlite de los alumnos matriculados que permite ir actualizando las calificaciones y las asistencias individuales.

El alumno puede encontrar en la web no sólo el contenido teórico totalmente desarrollado y una amplia colección de ejercicios resueltos y propuestos (250). Sino que también puede conocer la respuesta dinámica a los 10 cuestionarios y a los 4 tests numéricos así como su corrección automática.



Fig. 1 Captura de pantalla de la página inicial de la web.



Fig. 2 Captura de los cuestionarios de teoría que se pueden elegir en la web.



Fig. 3 Captura del enlace para entrar en el test numérico 1 de la web.



Fig. 4 Captura de uno de los 4 tests numéricos que se pueden elegir en la web.



Fig. 5 Captura de uno de los 10 cuestionarios que se pueden elegir en la web.



Fig.6 Captura de los enlaces a los distintos bloques de teoría desarrollados.

**Facultad de Ciencias**

**LOS NÚMEROS REALES  $\mathbb{R}$**

¿Qué es un número real?

1. Introducción.	5
2. El cuerpo $\mathbb{R}$ de los números reales	7
Definición 1	9
Lema 1	10
Lema 2	11
Corolario 1	11
Teorema 1	12
Lema 3	12
Teorema 2	13
Lema 4	14
Lema 5	15
Definición 2	15
Lema 6	16
Definición 3	16
Lema 7	16

Universidad de Granada  
Enrique R. Aznar  
Dpto. de Álgebra

Página web personal

Contenido

Página 1 de 17

Avanz

Parada granjeoqueria

Comar

Fig.7 Captura de la primera página de un bloque de teoría.

Puedes dibujar funciones explícitas en 3D. O sea, superficies definidas con zeta despejada en función de x, y

Escribe la función y presiona en el botón "Dibuja". Si no ves la gráfica cambia de navegador. Requiere Mozilla Firefox o Google Chrome. También IE+SVGviewer 3.01

x-min x-max y-min y-max  $z = x^2 + y^2$  Dibuja

$z = x^2 + y^2$

3D plot showing a red surface and a blue plane.

Fig.8 Captura de una de las utilidades interactivas.



Fig. 9 Captura de la primera página de una de las prácticas con Mathematica.

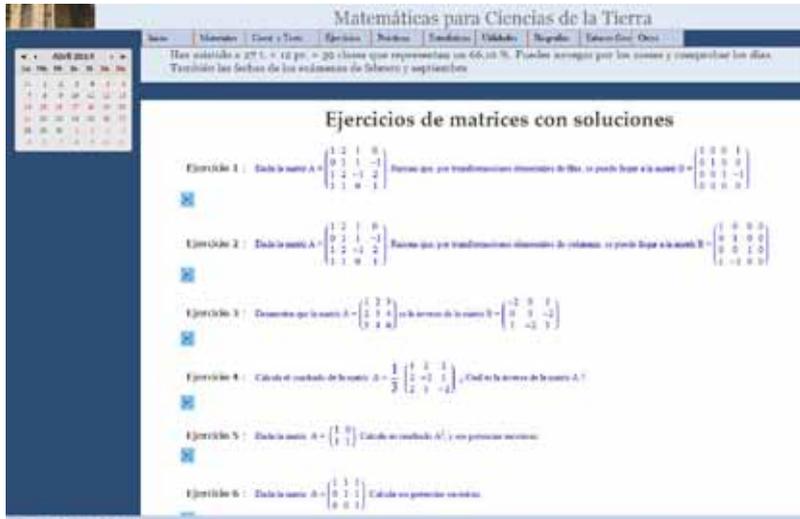


Fig. 10 Captura parcial de una de las 25 relaciones de ejercicios resueltos



Fig.11 Captura de las estadísticas de asistencia a clase de teoría del curso 2013/14

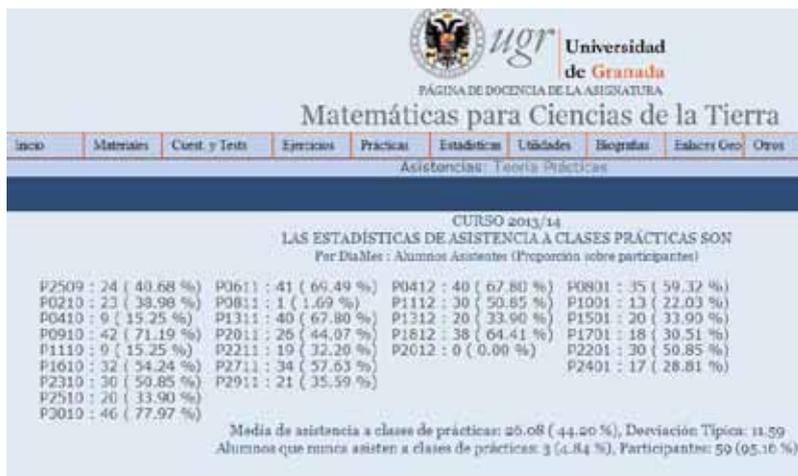


Fig.12 Captura de las estadísticas de asistencia a clases prácticas del curso 2013/14



Fig.13 Captura de enlaces a biografías de matemáticos en la propia web.



Fig.14 Captura de enlaces a biografías de otros científicos en la propia web

TUS NOTAS SON			
Prácticas :	Cuestionarios :	Probl. y tests:	Asistencia: 0.16
Práctica 1: 5.0	Cuest. 1: 6.0	Problema 1: 3.0	Examen : -
Práctica 2: 6.5	Cuest. 2: 8.0	Problema 2: 10.0	
Práctica 3: 8.5	Cuest. 3: 10.0	Test 1: 6.0	30% Final: -
Práctica 4: 4.0	Cuest. 4: 8.0	Test 2: 9.0	
Práctica 5: 5.0	Cuest. 5: 10.0	Test 3: 5.0	
Práctica 6: 7.0	Cuest. 6: 9.1	Test 4: 10.0	
Media Práct. : 5.99976	Cuest. 7: 8.0	Media Test : 7.5	
30% Final: 1.80	Cuest. 8: 8.0	20% Final: 1.50	
	Cuest. 9: 10.0		
	Cuest. 10: 8.0		
	Media Cuest. : 8.51		
	20% Final: 1.70		

Fig.15 Captura de las calificaciones que puede visualizar un alumno del curso 2013/14

### 3. OBJETIVOS

Uno de los objetivos era la creación de la web de referencia en Matemáticas para ciencias de la Tierra. El desarrollo de los programas de prácticas desarrollados en Mathematica (CAS), una colección de ejercicios resueltos, tests numéricos interactivos, cuestionarios de preguntas

múltiples teóricas, diversos recursos de divulgación científica y nuevos materiales docentes, fundamentalmente para el desarrollo del temario de la asignatura.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir dichos objetivos, actualmente los alumnos realizan 6 prácticas, de 10 ejercicios cada una a realizar con el programa Mathematica (CAS), en una de las salas de ordenadores de la Facultad de Ciencias. Además, realizan 10 cuestionarios de 10 o 20 preguntas de elección múltiple de contenido teórico y 4 tests numéricos con 10 ejercicios cada uno.

#### 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

El diseño de una web docente de Matemáticas aplicadas con todo el contenido teórico y práctico que a juicio de los autores es suficiente para el desarrollo de la signatura troncal del grado de Geología.

#### 6. VALORACIÓN GLOBAL

En primer lugar analizamos la valoración realizada, para posteriormente presentar una encuesta anónima la de los alumnos.

En particular, señalamos como puntos fuertes:

- Han aprendido a manejar un programa que les puede ser útil en distintas situaciones.
- Permite realizar ejercicios matemáticos de enunciado aplicado a la Geología de forma sencilla.
- Estas prácticas requieren mayor implicación y estudio por parte de los alumnos.
- Coordinación entre contenido teórico y ejercicios/ prácticas realizadas.
- Inicialmente había demasiadas prácticas (antes 10, actualmente 6) y algunas han resultado extensas.

- Una proporción grande de los alumnos encontraron los contenidos ‘difíciles de seguir’.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos algunas posibilidades de mejora:

- Quizás cambiar de programa CAS a uno de software libre.
- Mejorar los enunciados de los ejercicios para hacerlos más intuitivos y fáciles de entender.
- Quizás que algunos de los ejercicios los hagan a mano además de con un programa CAS.

**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CON LAS PRÁCTICAS "MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS DE LA TIERRA"**

Solicito tu colaboración en la evaluación de la calidad de las prácticas de la asignatura "Matemáticas para Ciencias de la Tierra" que has realizado.

	1-2	3-4	5-5	7-8	9-10
¿A cuántas prácticas has acudido?					

A continuación te planteo una serie de cuestiones, a las que puede puntuar de 1 a 5, siendo 1 la menor y 5 la mayor valoración

	1	2	3	4	5	NS	NC
<b>OBJETIVOS</b>							
Claridad de la formulación de los objetivos de las prácticas							
Nivel de consecución de los objetivos de aprendizaje propuestos.							
<b>CONTENIDOS TEMÁTICOS</b>							
Adecuación de los contenidos desarrollados para el logro de los objetivos							
Adecuación de la estructura y organización de los contenidos.							
<b>METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>							
Adecuación de la metodología para alcanzar los objetivos							
Calidad de los recursos tecnológicos (software) empleados en el curso							
Calidad del apoyo proporcionado por el profesor							
<b>DOCENTE</b>							
Nivel de conocimientos del profesor sobre la materia							
Calidad de las exposiciones del profesor							
Calidad de las habilidades metodológicas del profesor							
Adecuación del asesoramiento individual por parte del profesor, cuando ha sido solicitado							
Fomento, por parte del profes, de la participación del alumnado en la actividad docente							
<b>NIVEL DE APRENDIZAJE</b>							
¿Cómo valoras el nivel de aprendizaje que has alcanzado mediante las prácticas?							

Fig.16 Primera página de la encuesta de satisfacción para el alumnado.

¿Cómo valoras la utilización del programa MATHEMATICA en las prácticas de la asignatura?					
UTILIDAD DEL CURSO					
Utilidad del curso para la formación como geólogo.					
SATISFACCIÓN GLOBAL					
En general ¿Cuál es tu nivel de satisfacción con las prácticas?					

¿Qué opinión tienes respecto a las siguientes cuestiones?

	Muy de acuerdo	Bastante de acuerdo	Mediamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Muy en desacuerdo
¿Crees que las prácticas están adecuadas a los contenidos teóricos de la asignatura?					
¿Valorarías las prácticas como muy interesantes?					
¿Crees que se deberían utilizar otros programas, aparte del utilizado en clase?					
¿Crees que han contribuido a tu comprensión de la asignatura?					
¿Crees que han contribuido a tu formación como Geólogo?					
¿Consideras los ejemplos matemáticos expuestos adecuados para su aplicación en contextos geológicos?					
¿Crees que los ejemplos geológicos desamplificados se adecuan a los estudios de Geología?					
¿Consideras que los ejercicios demandados para su realización en cada práctica cubren los contenidos teóricos de la asignatura?					
¿Crees adecuada su puntuación global (4/10 puntos asignatura)?					

Observaciones que quieras realizar

Fig.17 Segunda página de la encuesta de satisfacción para el alumnado.

BIBLIOGRAFÍA

FERGUSON, J.: *Introduction to Linear Algebra in Geology*, Chapman & Hall, Londres 1994

GROLIER, J.- RISS J.: *Mathématiques pour les sciences de la vie*. Mansson, 1992

WALTHA, M D.: *Mathematics: a simple tool for geologists*. Chapman 6 Hall, Londres 1994

LARSON-HOSTELER : *Cálculo y Geometría analítica*. MacGraw-Hill 2010

STEWART, J.: *Introducción al Cálculo*. Thomson 2005

STEWART, J.: *Early Transcendentals*. 6 Edition, Thomson 2009

MERINO-SANTOS : *Algebra Lineal con métodos elementales*. Merino-Santos.

Libr. GEOS 2005.

Web docente: <http://www.ugr.es/~caznar/>

PARTICIPACION INTERACTIVA DEL ESTUDIANTE EN CLASE  
TEÓRICA DE ENFERMERÍA MEDIANTE UN TECLADO  
INALAMBRICO (PID10-235)

J. FLORIDO NAVIO<sup>1</sup>, MC. PADILLA VINUESA<sup>1</sup>, D. POZO CANO<sup>2</sup>, C.  
CHUNG SERRANO<sup>1</sup>, A. DIAZ CHAVES<sup>1</sup>, M. LEYVA GARCIA<sup>1</sup>

*1 Departamento de Obstetricia y Ginecología. 2 Departamento de  
Enfermería. Universidad de Granada*

jflorido@ugr.es, mc.padilla.sspa@juntadeandalucia.es, pozocano@ugr.es,  
chung@ugr.es, anamdiaz@ugr.es, marleyva@ugr.es

## RESUMEN

A los/as estudiantes de la asignatura de Enfermería Materno Infantil II del segundo curso de la Diplomatura de Enfermería, en el curso 2010-11, que han querido participar en el proyecto (un 78% del total) se les ha entregado un pequeño mando inalámbrico Qomo-300 Qclick, para que pudieran participar en cada una de las clases teóricas impartidas con este sistema (todas las del segundo cuatrimestre). El primer día se les indica a los estudiantes que el texto correspondiente a cada clase se pone en el tablón de docencia, con algunos días de antelación. Una vez impartida la clase, el profesor/a correspondiente les hace algunas preguntas de elección múltiple en una presentación de power-point y el alumno contesta con su teclado. Después de cada respuesta puede verse en la proyección cual era la contestación correcta así como el número de estudiantes que han contestado a cada una de las respuestas, discutiéndose con ellos en el acto las dudas que pudieran surgir o comentando el porcentaje de aciertos o errores si escapaban de la norma. El resultado de cada clase se guarda para incorporarlo a la evaluación del estudiante como una pregunta de clase y siempre que el resultado haya sido positivo.

A pesar del cambio en la metodología y del tiempo que supone la realización

de las cuestiones y el procesamiento de las respuestas, tanto por los estudiantes como por los profesores participantes se aprecia un alto grado de satisfacción por el empleo de esta herramienta, habiéndose utilizado en todas las asignaturas troncales y optativas que imparte el Departamento de obstetricia y Ginecología tanto en la Licenciatura de Medicina como en la Diplomatura de Enfermería para el curso 2011-12.

## 1. ANTECEDENTES

La lección magistral es el método más empleado en la enseñanza universitaria. Este método es un sistema de comunicación unilateral en el que el alumno es un simple oyente. Sin embargo las nuevas tecnologías de la información y la comunicación hacen posible que un número amplio de personas puedan interactuar con el orador principal mediante el empleo de pequeños teclados inalámbricos en tiempo real, permitiendo que los oyentes expresen su opinión sobre un tema determinado.

En la actualidad es frecuente acudir a reuniones científicas en las que los ponentes someten a distintas cuestiones a su audiencia, a fin de valorar el estado de conocimiento previo del tema o someterla a diferentes cuestiones para ver el grado de asimilación de los conocimientos expuestos.

Se trata de introducir el teclado inalámbrico en la clase teórica de la asignatura de Enfermería Materno Infantil II de la Diplomatura de Enfermería como una forma de implicar al estudiante en la misma, evitando su pasividad.

## 2. DESCRIPCION

El alumno acude a clase tras haber leído un texto confeccionado por los profesores sobre el contenido de la misma. El profesor expone el tema apoyado por medios audiovisuales (Presentación Power Point, videos, etc.) haciendo hincapié sobre los aspectos esenciales del mismo y por último hace a través de una presentación de Power Point una serie de preguntas a las que los estudiantes responden mediante un teclado interactivo a cada una de ellas, viendo a continuación cual es la respuesta correcta y el porcentaje de aciertos que da el conjunto de sus compañeros.

### 3. OBJETIVOS

- Estimular el trabajo autónomo del alumno preparándose previamente la clase.
- Fomentar el trabajo de forma continua a lo largo del curso.
- Incentivar la asistencia a clase.
- Comprobar la permeabilidad de los estudiantes a los objetivos docentes de los distintos temas.
- Poder revisar en el acto el grado de comprensión de las cuestiones planteadas, incidiendo en aquellos temas en que se detecten dificultades por parte de los estudiantes.
- Conocer en el acto el nivel de la clase, dando al estudiante la posibilidad de comparar sus respuestas con las del resto de sus compañeros.
- Introducir un sistema de evaluación continua.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 4.1. *Cronograma*

Una vez establecido el cronograma se realizan estas actividades:

- Aprendizaje del manejo del programa QOMO QRF 300 por parte de los profesores participantes en el mes de septiembre de 2010.
- Realización de una temporización exacta de las lecciones asignándolas a cada uno de los miembros del equipo.
- Adecuación a la Organización Docente en la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud en la que las clases teóricas de Enfermería Materno Infantil II se llevan a cabo en el primer y último bimestre del curso académico, realizando al finalizar los mismos un examen de la materia.

#### 4.2. *Metodología utilizada*

- Preparación de un texto de cada una de las lecciones de Enfermería Materno Infantil II por parte de los tres profesores que tienen asignada la materia.

- Preparación de una presentación de Power Point de cada una de las lecciones, en la que vayan claramente identificados los objetivos docentes perseguidos y al menos 10 cuestiones de elección de respuesta múltiple sobre los puntos esenciales de las mismas.
- El primer día de clase se expuso la metódica de la clase con el mini teclado inalámbrico (mando a distancia) recogido por cada alumno en la Secretaría del Departamento de Obstetricia y Ginecología, previa firma del recibo de entrega y del compromiso del buen uso y custodia del dispositivo.
- Los estudiantes tuvieron el texto en el Tablón de Docencia al menos tres días antes de la clase prevista.
- Los docentes expusieron el tema realizado y al final las cuestiones planteadas con el formato del programa QOMO QRF 300, a las que los estudiantes contestaron desde su teclado en un tiempo de 30 segundos cada una.
- Tras cada una de las respuestas, el profesor/a mostró el conjunto de las contestaciones dadas por la clase, con sus correspondientes histogramas de frecuencias de aciertos, errores y no contestadas, explicando cual era la finalidad didáctica de cada una de las cuestiones y si el porcentaje de respuesta incorrectas es alto, incidiendo sobre los conceptos esenciales en los que pudiese haber dificultad de comprensión por parte de los estudiantes.
- Al final de cada clase y con el software del programa se elabora y se graba un informe sobre cada uno de los estudiantes y sobre cada una de las cuestiones planteadas.
- Al final del curso los estudiantes han devuelto el mando utilizado.
- El programa QOMO QRF 300 nos permitió la elaboración de un informe en el que constan las asistencias de los alumnos a clase, su grado de acierto en las respuestas planteadas día a día y una nota final sobre el conjunto de las respuestas.
- Los estudiantes realizaron una encuesta de evaluación del grado de satisfacción con el método utilizado.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

- Un 47.5% de los estudiantes encuestados afirman que se preparaban la clase antes de asistir a la sesión en la que se iba a utilizar el teclado inalámbrico.
- Mientras que durante el curso anterior a la implantación del nuevo sistema el porcentaje de suspensos en junio fue del 12.79%, en la misma convocatoria en el curso 2010-11, con los mismos profesores e idénticos criterios de evaluación sólo suspendieron en 4.89%.
- Un 81% de los estudiantes encuestados les pareció que este método propiciaba el diálogo, la reflexión y el debate y un 38% afirmaban que lo hacían bastante o excelentemente.
- En todas las clases efectuadas con el mando se comprueban las respuestas dadas por los estudiantes y cuando el porcentaje de aciertos es especialmente bajo se propicia el diálogo para ver si no se ha insistido suficientemente sobre el tema preguntado.

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

Exponemos las calificaciones obtenidas por los alumnos de la Diplomatura de Enfermería en la asignatura Enfermería Materno Infantil II el curso previo a la implantación del mando y el primer curso de utilización del mismo

CALIFICACION	JUNIO		SEPTIEMBRE	
	2009-10	2010-11	2009-10	2010-11
MATRICULA H.	8 (4.65)	9 (4.89)	0	0
SOBRESALIENTE	8 (4.65)	20 (10.86)	4 (5.97)	3 (4.05)
NOTABLE	57 (33.13)	63 (33.87)	9 (13.43)	6 (7.89)
APROBADO	32 (18.60)	18 (9.78)	10 (14.92)	20 (27.02)
SUSPENSO	22 (12.79)	9 (4.89)	12 (17.91)	16 (21.62)
NO PRESENTADO	45 (26.16)	65 (35.32)	32 (47.76)	29 (39.18)
TOTAL	172	184	67	74

Tabla 1. Calificaciones obtenidas en la asignatura Materno Infantil II en los cursos 2009-2010 y 2010-2011.

Puede verse que no hay diferencias importantes, en conjunto, para el total de junio y septiembre. Se trata de alumnos con un nivel de selección alto (la nota de corte se sitúa en torno al notable en selectividad) pero cabe señalar que cuando se utilizó el mando la tasa de suspensos fue bastante menor en la convocatoria de Junio, reduciéndose una tercera parte, aunque fue mayor el porcentaje para los no presentados y en septiembre se incrementaron notablemente los aprobados.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La encuesta de satisfacción y opinión del alumnado ha sido el instrumento de evaluación interna de la metodología seguida, junto con los resultados académicos anteriormente expuestos. El número de encuestas realizadas ha sido inferior al número de usuarios del teclado, ello ha sido consecuencia de un ajuste de última hora en la organización docente del curso.

En la tabla 2 podemos ver que casi la mitad de estudiantes se preparaban la clase antes de asistir

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	29	47,5
NO	34	52,5
Total	61	100,0

Tabla 2.Preparación previa de la clase por el alumno.

En la tabla 3, a menos del 20% le parece que se promocionaba poco la reflexión y el diálogo, pero a un 38% le pareció que se estimulaba bastante y de forma excelente

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NINGUNA	4	6,3
POCA	8	12,7
NORMAL	27	42,9
BASTANTE	18	28,6
EXCELENTE	6	9,5
Total	63	100,0

Tabla 3. Promoción de la reflexión, diálogo y debate por el empleo del mando inalámbrico.

Al 65% le pareció que el resultado de la clase fue bastante o excelente en cuanto a un resultado agradable de la clase, tal y como se muestra en la tabla 4

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POCA	4	6,3
NORMAL	18	28,6
BASTANTE	30	47,6
EXCELENTE	11	17,5
Total	63	100,0

Tabla 4. Grado de confort generado en clase por el uso del keypad.

En la tabla 5 se muestra que solo una minoría opina que ha influido poco en los conocimientos adquiridos

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POCO	4	6,3
NORMAL	15	23,8
BASTANTE	32	50,8
EXCELENTE	12	19,0
Total	63	100,0

Tabla 5. Grado de influencia del mando sobre el conocimiento adquirido.

Solo un 13% piensa que no hay una mejor visión del tema con el empleo de esta metodología como se observa en la tabla 6

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NINGUNO	1	1,6
POCO	8	12,9
NORMAL	19	30,6
BASTANTE	22	33,9
EXCELENTE	13	21,0
Total	63	100,0

Tabla 6. Opinión sobre si la preparación del tema permite una mejor visión del mismo

### 5.3 PRODUCTOS GENERADOS

Instalación en los ordenadores de la EU de Ciencias de Salud y de los seminarios del Departamento de Obstetricia y Ginecología del software correspondiente y la utilización de los mandos queda a además para ser utilizados en otras actividades tanto docentes (seminarios, etc.) como científicas.

Hasta el curso 2010-11 hemos utilizado el Tablón de Docencia de los Servicios de Informática de la Universidad como herramienta de comunicación con el alumnado, pero en el presente curso, intentando añadir los resultados de la aplicación del mando inalámbrico a la ficha del alumno vimos que esto solo era posible con la plataforma virtual Moodle. El CEVUG (Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada) nos ha permitido acceder a esta plataforma en sus servidores de forma experimental durante este curso. El Moodle, mucho más dinámico y adaptable a nuestra necesidad que el tablón de Docencia, nos permite no solo facilitar al alumno el material de trabajo previo a la clase para que pueda luego responder con el Qclick, sino además incorporar a la ficha del alumno el resultado de sus respuestas obtenido mediante un fichero Excel. Sin embargo la incorporación de estos resultados debemos hacerlos de forma manual y resulta bastante lenta y tediosa, a pesar de que las dos personas que forman el PAS del Departamento han realizado un curso sobre Moodle0-235 para apoyar esta incorporación de información de cada alumno.

Por tanto lo que perseguimos es la implementación de los mandos Qclick a la plataforma Moodle. Automatización del proceso de incorporación de los datos obtenidos con el mando a la ficha virtual del estudiante para su valoración.

## 6. VALORACION GLOBAL

El empleo del mando inalámbrico en el segundo curso de la Diplomatura de Enfermería nos permite asegurar, vistos los resultados de su empleo, que induce al estudiante a llevar a cabo su trabajo de forma más autónoma, preparando la clase, e implicándose más en la misma. Sin lugar a dudas aumenta el diálogo y la participación puesto que cuestiona al profesor cuando las respuestas son deficientes de manera generalizada, y al alumno cuando sus resultados no son equiparables a los de sus compañeros, todo ello dentro de un clima personalizado y de confidencialidad. En el acto se ven los resultados del nivel de aprendizaje por parte del profesorado y de los estudiantes.

Sin embargo hay cuestiones que necesitan mejora como el trabajo previo que se requiere para instalar el programa con los listados actualizados de los alumnos que eviten los minutos que se pierden en la importación de los mismos. Por otra parte el empleo de los mandos en una clase muy numerosa hace que se intercambie información entre los estudiantes antes de la elección de votos. Esto en parte puede corregirse acortando el tiempo de respuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- URANUS S.: "From blackboard to whiteboard: the old style of classroom education is dead." *Stud Health Technol Inform* 2004; 104: 147-50.
- 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.

ELABORACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL PARA LA  
MEJORA DE LA DOCENCIA PRÁCTICA DE ASIGNATURAS  
RELACIONADAS CON EL LENGUAJE ESCRITO (PID 11-01)

G. JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, F. SERRANO Y S. DEFIOR

*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de  
Granada*

gracijf@ugr.es, fdserran@ugr.es, sdefior@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:**

JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, G. Departamento de Psicología Evolutiva y de la  
Educación. Universidad de Granada.

**Componentes:**

SERRANO, F. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Uni-  
versidad de Granada.

DEFIOR, S. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Univer-  
sidad de Granada.

GONZÁLEZ TRUJILLO, M.C. Departamento de Psicología Evolutiva y de la  
Educación. Universidad de Granada.

ORZA LINARES, R. Departamento de Derecho Constitucional. Universidad  
de Granada.

**PAS:**

NÚÑEZ ARELLANO, J. M. Laboratorio de Recursos Audiovisuales de la Fac-  
ultad de Ciencias de la Educación.

## RESUMEN

El objetivo del proyecto fue generar recursos audiovisuales para la mejora de la docencia práctica en titulaciones universitarias relacionadas con el ámbito educativo. Se han elaborado 5 DVDs, que contienen 18 vídeos relativos a actividades individuales y grupales sobre las habilidades de lenguaje escrito y sus dificultades (enseñanza, evaluación e intervención). En estos vídeos han participado niños y niñas de Educación Primaria con y sin dificultades de aprendizaje de modo que los estudiantes puedan tener una perspectiva general de la diversidad existente en este aprendizaje. Los materiales son útiles para todo el profesorado interesado en apoyar sus clases teóricas y prácticas.

### 1. ANTECEDENTES

La aplicación de los contenidos teóricos a situaciones prácticas es un aspecto fundamental en la enseñanza universitaria (De Miguel, 2006; Zabalza & Beraza, 2002). En el caso específico de las titulaciones relacionadas con el ámbito educativo, la aplicación práctica es especialmente difícil de conseguir y, en la mayoría de las ocasiones, los estudiantes no tienen la posibilidad de observar situaciones educativas reales hasta que comienzan su periodo de prácticas en los centros de enseñanza.

Una herramienta eficaz que se suele utilizar en la docencia práctica es el aprendizaje basado en la resolución de casos (Arias-Gundín, Fidalgo, & García, 2008). Con esta metodología, los estudiantes tienen que analizar los resultados de la evaluación y/o la propuesta de intervención para niños con dificultades de diversa naturaleza. No obstante, este tipo de docencia solo consigue una aplicación parcial de los conocimientos teóricos, ya que no permite al estudiante observar la conducta de los niños y de los especialistas en situaciones educativas reales.

Una forma de superar esa limitación es disponer de materiales audiovisuales que muestren la evaluación e intervención en contextos educativos. Este tipo de materiales son especialmente valiosos, ya que permite la observación y el análisis de las conductas de los niños y facilita las condiciones para un aprendizaje por modelado (García González & Troyano Rodríguez, 2011). Sin embargo, apenas existen en el mercado recursos multimedia disponibles y, mucho menos, materiales específicos sobre evaluación e intervención de la lectura y la escritura en Educación Primaria.

La existencia de recursos sobre evaluación e intervención para la mejora del lenguaje escrito es relevante por dos motivos fundamentales. Por una parte, la importancia de la lectura y la escritura en el ámbito educativo, por constituir a la vez objetivo y herramienta de aprendizaje, hace que sean habilidades que logopedas, maestros, pedagogos o psicólogos tendrán que evaluar y/o mejorar en algún momento en su práctica profesional futura. Por tanto, es un conocimiento indispensable que tienen que adquirir los estudiantes durante su formación universitaria. Por otro lado, la relevancia del lenguaje escrito ha propiciado que los nuevos grados de Logopedia, Educación Primaria, Educación Infantil, Psicología y Pedagogía incluyan varias asignaturas relacionadas con la evaluación e intervención en este ámbito. Este hecho implica que son muchos los estudiantes que en el futuro pueden beneficiarse de contar con los materiales multimedia generados con este proyecto.

## 2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto de innovación docente pretende responder a la necesidad de la mejora de las competencias profesionales de los estudiantes de los grados relacionados con el ámbito educativo. Su objetivo era la creación de nuevos recursos multimedia que mejoraran la docencia tanto teórica como práctica. A lo largo de dos años, el equipo de profesores implicados en este PID ha conseguido crear recursos audiovisuales para facilitar en el alumnado el aprendizaje por observación de diferentes actividades en contextos educativos. Estos recursos han cubierto los ámbitos más importantes del lenguaje escrito, tanto en su vertiente de evaluación como de intervención. Asimismo, se han incluido situaciones de enseñanza-aprendizaje de la lectura y sesiones con niños con dificultades de aprendizaje del lenguaje oral y escrito.

Estos productos pueden beneficiar a un gran número de estudiantes de los grados de Logopedia, Pedagogía, Psicología y Educación Infantil y Educación Primaria, específicamente aquellos que cursen asignaturas relacionadas con el lenguaje escrito como son:

- Dificultades de Aprendizaje (Educación Primaria y Educación Infantil).
- Evaluación e intervención en las dificultades de lenguaje oral y escrito (Educación Primaria. Mención de Educación Especial).

- Orientación e intervención psicoeducativa (Psicología).
- Psicología de la Educación Especial (Psicología).
- Trastornos del aprendizaje lectoescrito (Logopedia).
- Intervención logopédica en problemas de lectura y escritura (Logopedia).
- Programas preventivos de desarrollo de habilidades psicolingüísticas (Logopedia).
- Atención a la diversidad en el aula de Educación Infantil (Educación Infantil).
- Atención psicoeducativa en las dificultades de aprendizaje oral (Educación Infantil).
- Procesos y técnicas de intervención psicoeducativa (Pedagogía).
- Diagnóstico y orientación educativa (Pedagogía).

### 3. OBJETIVOS

El objetivo de este PID consistió en la elaboración de materiales audiovisuales sobre evaluación e intervención para la mejora de la docencia en asignaturas relacionadas con el lenguaje oral, la lectura y la escritura, que cursaran los estudiantes de los Grados de Educación Primaria, Psicología, Educación Infantil y Logopedia. Concretamente, se pretendía elaborar tres tipos de materiales audiovisuales:

**Vídeos sobre el procedimiento de evaluación de las habilidades de lectura y escritura:** se realizaron vídeos donde un especialista evalúa individualmente las habilidades de lectura y de escritura de niños de Educación Primaria con y sin dificultades, mediante los instrumentos estandarizados más utilizados actualmente. La inclusión de niños con distintos niveles de habilidad facilita a los estudiantes la comprensión del proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje escrito y de sus dificultades.

**Vídeos sobre intervención en lectura y escritura:** muestran ejemplos de actividades para la mejora de las habilidades de procesamiento fonológico y de precisión, fluidez y comprensión lectora, llevadas a cabo por las profesoras-especialistas en el desarrollo del lenguaje escrito que participaron en el proyecto. Asimismo, se grabó una sesión de intervención donde una maestra especialista en Audición y Lenguaje realiza una sesión de intervención con un niño con Trastorno Específico del Lenguaje (TEL).

**Videos sobre la enseñanza del lenguaje escrito:** muestran actividades grupales donde los tutores realizan ejercicios sobre la enseñanza de la lectura (1º de Educación Primaria) y sobre la mejora de la comprensión lectora (5º de Educación Primaria).

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El desarrollo del proyecto implicó varias etapas. En primer lugar, se inició el contacto con varios colegios de Educación Primaria para solicitar su participación en las grabaciones. El contacto consistió en la realización de reuniones con el equipo directivo para plantearles los objetivos del proyecto de innovación. Los centros que finalmente accedieron fueron el C.E.I.P. Alcazaba, C.E.I.P. Abencerrajes y el Centro Concertado Santo Domingo-Vistillas de Granada.

Una vez aceptada la participación de los colegios, se realizaron reuniones con los tutores para que seleccionaran niños y niñas de sus clases que tuvieran diferentes niveles de habilidad en lectura, escritura y lenguaje oral. A continuación, se estableció contacto con los padres para solicitar el consentimiento informado para la participación de sus hijos en las grabaciones. Este consentimiento fue redactado por el profesor Ramón Orza, de acuerdo a la legislación vigente que regula la participación de menores en la captación de imágenes, según lo previsto en la Ley Orgánica 1/1982 de protección civil del derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen.

Tras la obtención de los consentimientos informados, se comenzó la fase de realización de las grabaciones, que fueron llevadas a cabo por los técnicos del Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada, con los que previamente se concertaron las sesiones. Se registraron situaciones de evaluación, intervención y enseñanza del lenguaje oral y escrito, tanto de forma individual como grupal. Participaron las profesoras de la UGR implicadas en este proyecto, así como maestros y maestras de los colegios colaboradores. Los niños y niñas seleccionados pertenecían a 1º, 2º, 3º y 5º de Educación Primaria.

La siguiente fase consistió en la edición de las grabaciones para obtener el producto final. Esta fase fue realizada con la colaboración del personal del Laboratorio de Recursos Audiovisuales de la Facultad de Ciencias de la Educación. Fue una de las fases más arduas y demandantes de tiempo y dedicación.

Finalmente, se diseñaron los menús y portadas de cada uno de los cinco DVDs, con la colaboración del servicio de Reprografía de la Facultad de Psicología.

Una vez obtenido el producto final, los DVDs se han utilizado en las clases teóricas y prácticas durante el curso académico 2012-2013 y en el 2013-2014 para diferentes asignaturas de los Grados de Educación Primaria, Educación Infantil y Logopedia, así como en actividades de difusión.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

El proyecto ha generado cinco DVDs con los siguientes contenidos:

- DVD 1: **Evaluación de la Lectura y de la Escritura** (Depósito Legal GR 1340-2013). Contiene las sesiones de evaluación de la lectura, la escritura y la comprensión lectora con niños con y sin dificultades lectoras (ver en la Figura 1 la carátula utilizada).



Fig. 1. Carátula del DVD 1.

En este DVD se han incluido varios menús y submenús para facilitar la utilización de cualquiera de las actividades incluidas. Como se puede observar en la Figura 2, el menú principal incluye el material audiovisual que muestra la evaluación de la lectura de palabras y pseudopalabras, de la escritura de palabras y pseudopalabras y de la comprensión lectora.



*Fig. 2. Captura de pantalla del menú principal del DVD 1.*

Dentro de cada uno de los tres apartados, hay submenús donde aparece la evaluación de los niños en los diferentes cursos y/o con distintos niveles educativos. Por ejemplo, en la Figura 3 se puede observar el submenú de la evaluación de la lectura de palabras y pseudopalabras en escolares de 2º, 3º y 5º de Educación Primaria con los test LEE (Defior et al., 2006) y PROLEC-R (Cuetos, Rodríguez, Ruano, & Arribas, 2007).



Fig. 3. Captura de pantalla del submenú sobre evaluación de la lectura de palabras y pseudopalabras en el DVD 1.

- DVD 2: **Intervención en Precisión y Fluidez Lectora** (Depósito Legal GR 1341-2013). Incluye diferentes tipos de estrategias para mejorar la habilidad lectora de niños con y sin dificultades. Concretamente, se incluyeron actividades de conciencia fonológica, precisión lectora y fluidez (ver Figura 4).



Fig. 4. Captura de pantalla del menú principal del DVD 2.

Al igual que en caso anterior, en cada parte del menú principal se despliega un submenú para elegir diferentes actividades, como se muestra en la Figura 5.



Fig. 5. Capturas de pantalla de los submenús sobre conciencia fonológica y fluidez del DVD 2.

- DVD 3: **Intervención en Comprensión Lectora** (Depósito Legal GR 1339-2013). Contiene diferentes actividades relacionadas con

la mejora de la comprensión lectora. Específicamente, se incluyó una sesión grupal con el tutor en un grupo de 5º de Educación Primaria, una sesión individual desarrollada por una de las profesoras participantes y, como anexo, una sesión de intervención de una maestra especialista en Audición y Lenguaje con un niño de 3º de Educación Primaria con TEL (ver Figura 6).



Fig. 6. Captura de pantalla del menú principal del DVD 3.

- DVD 4: **Programa de Intervención en Fluidez Lectora** (Depósito Legal GR 1343-2013). Incluye la aplicación del Programa de Intervención en Fluidez Lectora (Serrano y Defior, 2012) con dos niños con dislexia con diferente grado de severidad. Se trata de un entrenamiento intensivo, estructurado y secuencial que combina la lectura acelerada junto con la lectura repetida, como métodos para mejorar la fluidez lectora y la comprensión. Integra la lectura de sílabas, palabras y textos y fomenta la automatización en la lectura de unidades subléxicas (fácilmente reconocibles en el español) para facilitar un reconocimiento más efectivo y rápido de las palabras,

que a su vez se traducirá en una lectura más fluida a nivel de textos con sentido. Se complementa, además, con un entrenamiento en habilidades metafonológicas y ortográficas (Figura 7).



Fig. 7. Captura de pantalla del menú principal del DVD 4.

- **DVD 5: Sesión de enseñanza de la lectura en 1º de Educación Primaria** (Depósito Legal GR 1342-2013). Muestra una sesión de enseñanza de la lectura, desarrollada por una maestra con una larga trayectoria profesional en este nivel educativo. Ya que la duración total es de 45 minutos, se dividió en seis partes donde se incluyen actividades de mejora de la precisión, fluidez, entonación y comprensión lectora (Figura 8).



Fig. 8. Captura de pantalla del menú principal del DVD 5.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración general de este proyecto es muy positiva ya que se ha conseguido el cumplimiento de todos los objetivos previstos. El proyecto ha posibilitado la creación de recursos audiovisuales no disponibles hasta el momento para la docencia universitaria. Los materiales generados son variados, ya que incluyen tanto actividades individuales como grupales con distintos contenidos, así como experiencias educativas con niños de diferentes etapas de Educación Primaria, con y sin dificultades en el lenguaje oral y escrito. Todo ello se ha realizado aprovechando los recursos que ofrece la propia Universidad de Granada, mediante la colaboración de diferentes departamentos (Psicología Evolutiva y de la Educación y Derecho Constitucional), el Centro de Instrumentación Científica y el Laboratorio de Recursos Audiovisuales de la Facultad de Ciencias de la Educación.

La utilización de los materiales generados durante dos cursos académicos ha permitido constatar una mejora del aprendizaje de los estudiantes ya que:

- Ha facilitado la aplicación directa de los contenidos teóricos a la práctica.
- Ha fomentado el aprendizaje por modelado.
- Han adquirido conocimiento procedimental sobre la enseñanza, evaluación e intervención de las habilidades de lenguaje oral y escrito.
- Ha incrementado la motivación por el aprendizaje a través del visionado de situaciones educativas reales.

Asimismo, los materiales generados podrán beneficiar no solo a los alumnos del curso académico para el que fue concedido el proyecto, sino que estarán disponibles para las siguientes promociones.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS-GUNDÍN, O., FIDALGO, R., & GARCÍA, J. N.: "El desarrollo de las competencias transversales en magisterio mediante el aprendizaje basado en problemas y el método de caso", *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), 2008, 431-444.
- CUETOS, F., RODRÍGUEZ, B., RUANO, E., & ARRIBAS, D.: *PROLEC-R. Batería de evaluación de procesos lectores. Revisada*. TEA, Madrid, 2007.
- DE MIGUEL, M.: *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Ediciones de la Universidad de Oviedo, Oviedo, 2006.
- DEFIOR, S., FONSECA, L., GOTTHEIL, B., ALDREY, A., JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, G., PUJALS, M. ... & SERRANO, F.: *LEE. Test de Lectura y Escritura en Español*. Paidós, Buenos Aires, 2006.
- GARCÍA GONZÁLEZ, A. J., & TROYANO RODRÍGUEZ, Y.: "El Espacio Europeo de Educación Superior y la figura del profesor tutor en la Universidad", *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 7(2), 2011, 1-10.
- SERRANO, F. & DEFIOR, S.: "Efficacy of RFI (Reading Fluency Intervention) program in Spanish dyslexic and poor readers across age". Comunicación oral en el *Nineteenth Annual Meeting Society for the Scientific Study of Reading*, Montreal, Canadá, 11-14 de julio de 2012.
- ZABALZA, M. A., & BERAZA, M. A. Z.: *La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas*. Narcea Ediciones, Madrid, 2002.

LA QUÍMICA DESDE OTRAS ÓPTICAS  
(PID 11-23 Y PID 12-99)

M.P. SÁNCHEZ SÁNCHEZ<sup>A</sup>, J.M. MORENO SÁNCHEZ<sup>A</sup>, M.J. PÉREZ MENDOZA<sup>A</sup>, A.J. MOTA ÁVILA<sup>A</sup>, J.I. MORENO GÓMEZ<sup>B</sup>, J.A. GARCÍA GARCÍA<sup>C</sup>, A. CARRASCO SANZ<sup>C</sup>, A.M. RUBIÑO LÓPEZ<sup>C</sup>, L. MENDEZ LIÑÁN<sup>D</sup>, C. MONTORO CANO<sup>A</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada-18071; <sup>b</sup> IES Fray Luis de Granada, C/ Huerta del Rasillo s/n, Granada-18004;

<sup>c</sup> Departamento de Óptica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada-18071;

<sup>d</sup> Centro de Instrumentación Científica, UGR, Granada-18071  
mpsansan@ugr.es, jmoreno@ugr.es, mjperez@ugr.es, mota@ugr.es,  
joseignoreno@yahoo.es, lmendez@ugr.es, cmontoro@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

F. DEL REY BUENO, F. Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. fdrey@ugr.es

PAS: FERRER RUIZ, M.C. Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. cmferrer@ugr.es

**CENTROS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA:**

I.E.S.Fray Luis de Granada: J.I. MORENO.

I.E.S.Alhendín: A. MOLINA.

I.E.S. Trevenque: A. ROLDÁN, C. COSTELA, A. QUERO.

ACCI Guadix: J.M.NÚÑEZ.

Colegio Monaita: C. JIMÉNEZ.

Colegio Regina Mundi: M.Y.TENORIO.

I.E.S. Padre Suárez: A. MUÑOZ.

Colegio Santo Tomás de Villanueva: J.A., MARTÍN, A.J. TORRES  
I.E.S. Alhambra: M. MOLINA.

## RESUMEN

A través de este proyecto se ha pretendido conocer el interés del estudiante de primer curso de Grado en la Universidad de Granada y estudiantes de Secundaria por la Química mediante el análisis de alrededor de mil encuestas. Los resultados son de gran interés en cuanto a actuaciones a realizar referidas al nivel de conocimientos, la demanda en metodología en química y actitud frente a la materia química.

El estudio se ha completado mediante la realización de una serie de experiencias prácticas en los laboratorios de los centros IES de procedencia y en los laboratorios de Química Inorgánica, de Óptica y Optometría y Física Aplicada con alumnos de varios centros de Enseñanza Secundaria de Granada capital y provincia. Con ello hemos pretendido motivar tanto al alumnado como al profesorado en el aprendizaje de la Química, conocer sus intereses, nivel de conocimiento, habilidades y destreza en el laboratorio, así como darle a conocer metodologías e instrumentación inusuales en los centros IES.

## 1. ANTECEDENTES

La Química es una ciencia versátil que abarca un gran número de áreas de conocimiento, lo que le proporciona un carácter interdisciplinar. Su evolución ha estado siempre unida al progreso social que ofrece soluciones a los retos presentes y futuros que tenemos planteados.

Toda solución de un problema químico comienza con el aprendizaje. Los alumnos que empiezan en la Universidad, futuros químicos, deben haber adquirido previamente, en los cursos anteriores, las habilidades y competencias que garanticen una base lo más firme posible en asignaturas científicas y tecnológicas con la que poder avanzar. Sin embargo la realidad no se ajusta siempre a lo deseado, por lo que es necesario plantearse desde la base cuáles son los métodos más adecuados para motivar a los alumnos en el aprendizaje de la ciencia en general y de la Química en particular. Esta motivación debe iniciarse en los primeros estadios de la enseñanza, adaptando la metodología del aprendizaje a

cada nivel educativo para que los alumnos que llegan a la Universidad hayan adquirido un nivel adecuado. Resulta, por tanto, obvio que un eslabón fundamental para despertar vocaciones científicas es una atractiva, a la vez que rigurosa, presentación de los objetivos y métodos de investigación a los estudiantes de etapas anteriores a la universitaria.

Previamente, con el Proyecto “La Química puede ser divertida” y las sucesivas sesiones de Semana de la Ciencia realizadas en la Facultad de Ciencias, hemos constatado por un lado, el interés de los centros de Enseñanza secundaria por estas actividades experimentales que se encuadran en su programación docente, y por otro la gran demanda de centros IES por participar de forma activa en estas propuestas.

Continuando en este sentido, con este proyecto hemos pretendido aumentar el interés y la motivación del estudiante de Bachillerato y primer curso de Universidad por el estudio de la Química, partiendo de las observaciones recogidas en las encuestas y mediante actuaciones metodológicas consecutivas teórico-prácticas interrelacionadas con otras ciencias. La gran acogida que ha habido de estas actividades pone de manifiesto que la sociedad demanda mayor conocimiento en relación con los fenómenos científicos. Por otro lado, los estudiantes que se inician en el estudio de las ciencias experimentales en los centros educativos demandan más actividades experimentales que pueden motivar su interés por la investigación.

Esta motivación, para el despertar de vocaciones científicas y para el aprendizaje de la química en particular, se dirige fundamentalmente a experimentación interrelacionada con procesos cotidianos o implícitos de los seres vivos y entorno ecológico junto con la correspondiente justificación teórica.

## 2. DESCRIPCIÓN

Para conocer el interés y motivación de estudiantes de bachillerato y primero de grado en la Facultad de Ciencias de la se han analizado alrededor de 1000 encuestas dirigidas a estos estudiantes sobre la materia Química. Los resultados informativos de las encuestas se han centrado en tres grandes enfoques:

- I. Importancia del estudio de la “Química”.
- II. Percepción de la importancia que la Química.
- III. Papel de la Química en la Titulación.

Se han evaluado los mecanismos apropiados para motivar al alumnado y aumentar su interés hacia la Química mediante:

A) El planteamiento de situaciones de interés para los alumnos dentro de su programa docente, interconectando teoría y práctica.

B) Presentando los retos que la sociedad plantea a esta disciplina en el futuro más próximo.

C) Acercando la metodología de la enseñanza en las aulas a las estrategias con las que los científicos intentan resolver los problemas.

D) Mostrando expectativas positivas para esta ciencia.

La parte experimental se ha desarrollado en dos fases:

La primera ha tenido lugar en los Centros de Secundaria con el desarrollo de una serie de experimentos encuadrados en su programa docente y realizados en los laboratorios de los IES participantes.

La segunda fase ha consistido en completar la parte experimental y realización de nuevas experiencias con técnicas no usuales en los centros IES dando a conocer los fundamentos básicos de las mismas. Estos trabajos se han realizado en los laboratorios de Química Inorgánica, de Óptica y Optometría y de Física Aplicada de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos principales del estudio han consistido en:

- Valorar la importancia que tiene el estudio de la Química en los IES de cara a las enseñanzas universitarias que incluyen asignaturas de química en sus currícula.
- Conocer la percepción social y académica, así como evaluar el interés que los alumnos, de secundaria, bachillerato y universidad, tienen sobre la Química.
- Motivar al alumno en el aprendizaje de la Química con experiencias de laboratorio y valorar dichas actividades prácticas complementarias a la parte teórica en la enseñanza de la Química interrelacionadas con distintas ramas del conocimiento científico.
- Dar a conocer a los estudiantes de secundaria algunas de las técnicas instrumentales utilizadas en investigación e inabordables para los institutos de secundaria.

- Mostrar a nuestros alumnos la interdisciplinariedad de la ciencia y cómo, actualmente, la investigación en muchos campos ha de ser abordada por un grupo interdisciplinar.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto ha tenido una duración de dos años. Una primera fase ha consistido en elaborar dos cuestionarios on-line para recoger, procesar y analizar más de mil encuestas de 1º de grado y de secundaria sobre la valoración y percepción que tiene el estudiante de la Química y evaluar los mecanismos apropiados para motivar al alumno.

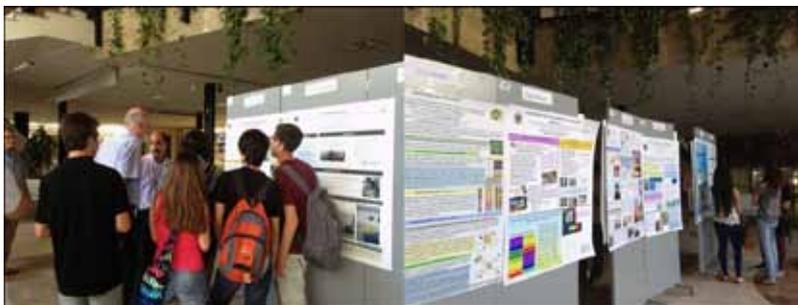


Fig. 1. Fases del proyecto y titulaciones implicadas.

Una segunda fase ha consistido en la realización por parte de los estudiantes de una serie de experiencias químicas, en los laboratorios de los nueve centros de procedencia y posteriormente en laboratorios de investigación en la Facultad de Ciencias (Departamentos de Química Inorgánica y de Óptica fundamentalmente). En la universidad se han completado las experiencias realizadas y diseñado otras nuevas utilizando recursos no accesibles por los centros de secundaria. También, se ha realizado una experiencia piloto con alumnos del centro IES Fray Luis de Granada, sobre un proyecto de investigación.

Las prácticas fueron diseñadas expresamente para cumplir con los objetivos de que (a) fuesen atractivas para los alumnos, (b) que mantuviesen un carácter formativo siendo adecuadas a su grado de conocimiento y (c) que fuesen económicas y limpias. En este proyecto nos hemos centrado en los conceptos de oxidación reducción, ácido-base y cristalización, fundamentalmente.

La tercera fase ha consistido en la realización de pósters por parte de los alumnos para la divulgación de las experiencias realizadas. En total se han elaborado 30 pósters entre los nueve IES participantes que fueron expuestos en una jornada educativa en la Facultad de Ciencias.



*Fig. 2. Estudiantes en la Jornada Docente en la Facultad de Ciencias*

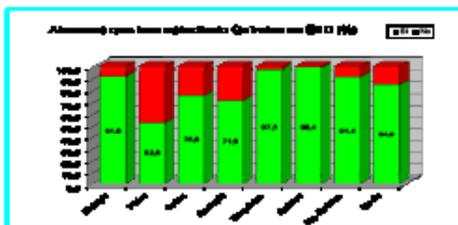
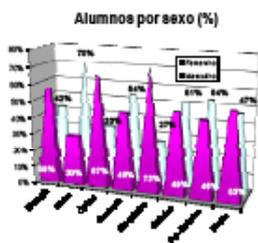


*Fig. 3. Estudiantes del IES Fray Luis de Granada exponiendo el proyecto de Investigación en Química en la Jornada Docente en Química (2013).*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

A continuación se presentan los resultados de algunas de las preguntas formuladas en la encuesta realizada a 1º de Grado, ESO y Bachillerato. Preferencias de Grados:

Los estudiantes varones se inclinan más por el Grado en Física, seguido de Ingeniería y Física y luego Química; el sexo femenino se inclina mayoritariamente por Bioquímica, Óptica y Biología. No apreciamos otras diferencias significativas en relación al sexo en el resto de los ítems estudiados. Sin embargo si llama la atención el alto porcentaje de alumnos que no han estudiado Química en bachillerato, siendo máximo en el grado de Físicas, seguido de Óptica y Geología



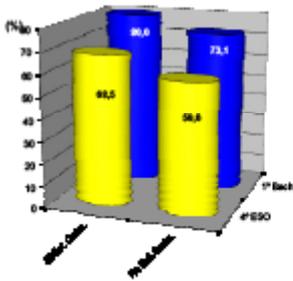
Cabe mencionar también que un 52% de los alumnos que han estudiado Química en bachillerato sí han realizado prácticas en sus centros de secundaria, lo que merece un reconocimiento especial por el esfuerzo y la situación adversa de horarios y medios.

Alrededor de un 45% de los alumnos de Bachillerato considera poco útil y difícil estudiar Química siendo los resultados de un 35% en ESO. Consideramos un indicativo importante este ítem al considerar que la motivación y metodología juegan un papel importante en la valoración y aceptación de esta materia por los alumnos.

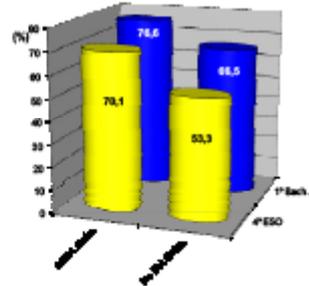


Más interesante es la clasificación que hacen los alumnos de la distribución y del papel que juegan las sustancias químicas en la vida cotidiana. Se observa que hay una confusión notable en la relación existe entre los productos químicos y los procesos cotidianos así como del papel que tienen estas sustancias en la vida. Este porcentaje aumenta cuando el estudiante no ha cursado Química en ESO y Bachillerato.

**Relacionan con la Química situaciones comunes como respirar, desinfectar una herida...**



**Indican si hay sustancias químicas en el humo, agua...**



Lo anterior nos sugiere que debemos plantear una docencia de la Química relacionándola con el entorno que nos rodea. Las encuestas nos indican que el 74,6% de los alumnos de ESO y el 85,4% de los de Bachillerato demandan esta relación en la enseñanza.

Prácticamente el 100% de los alumnos encuestados demandan más clases prácticas y el 20% y 12,5% de los alumnos encuestados de ESO y Bachillerato, respectivamente, están decididos a cursar el grado en Química.

**La Química tiene muy poca relación con la vida diaria (%)**



**Los estudiantes demandan más clases prácticas**



Se ha realizado también una encuesta a los profesores de enseñanza secundaria que han participado en el proyecto. El 100% consideran deseable implementar las prácticas de Química en los centros ya que mejora el rendimiento y el interés de los alumnos por la Ciencia, en general, y la Química, en particular. Prácticamente el 100% demandan, además, más actuaciones análogas a las desarrolladas en este proyecto.

- A. Interés  
 B. Rendimiento  
 C. Percepción positiva  
 D. Implementación de prácticas en los IES  
 E. Valoración de la Física  
 F. Valoración de la Química  
 G. Interés por participar de nuevo

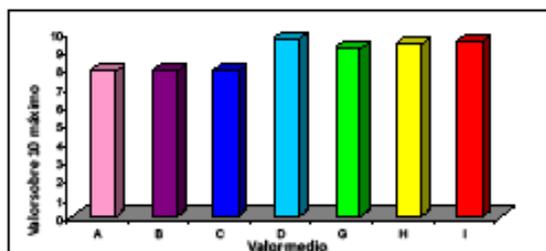
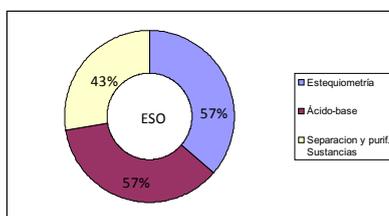
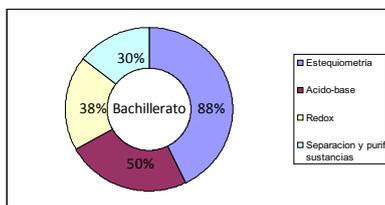


Fig.4 . Opinión sobre el proyecto, “La Química desde otras ópticas”, del profesorado de los IES participantes.

Es muy interesante la demanda en tópicos de química en ESO y Bachillerato a desarrollar en futuros proyectos: Estequiometría, ácido-base, separación y purificación de sustancias y en bachillerato, además, el concepto de oxidación-reducción.



*Productos generados*

- Se ha elaborado un cuestionario on-line con preguntas concretas para Secundaria y otra para 1º de Grado de las titulaciones donde se imparte la materia Química.
- Se ha confeccionado un cuaderno de prácticas para los centros IES con la propuesta detallada de las actividades a realizar.
- Análogamente, se ha preparado un cuaderno de prácticas para realizar en la Facultad de Ciencias complementando y ampliando los conceptos trabajados en los IES e incorporando algunos nuevos.
- Parte de los resultados de este proyecto se han presentado :
  - En un congreso Nacional (**VII Reunión de Innovación Docente en Química** INDOQUIM dentro de la sección Despertar el interés por la Química, celebrado en Barcelona (Innovación Docente en Química, INDOQUIM Barcelona 2012) .
  - En un congreso Internacional (International International Conference on Education and New Developments 2013, Lisboa) donde resultó premiado el trabajo presentado.
  - Una mesa redonda (“**Estrategias para despertar el interés por la química en alumnos de secundaria. El papel de las facultades**”, INDOQUIM Barcelona 2013).
  - En la “**Jornada Docente en Química**” realizada en la Facultad de Ciencias el 24 de Junio de 2013 con la participación de todos los Centros de Enseñanza secundaria colaboradores del proyecto.
- También se ha realizado una evaluación externa en la “Jornada de Educación” realizada en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada (24/06/2013) donde los pósters realizados por los alumnos han estado expuestos a la comunidad científica durante la jornada. Las exposiciones orales realizadas por los alumnos (tres por cada uno de los centros de secundaria) fueron sometidas a debate por parte del público asistente.
- Evaluación de las encuestas realizadas a los centros (alumnos y profesores ) de la experiencia en la que han participado.
- Se han publicado dos artículos y otro que está en preparación.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Con nuestra experiencia del proyecto anterior al presente (La Química puede ser divertida) se ha planteado “La Química desde otras ópticas” para atender la demanda que los estudiantes y profesores de secundaria en la materia Química experimental.

Se ha aumentado grandemente el número de encuestas (alrededor de 1000) con lo que las conclusiones extraídas tienen un gran peso estadístico. Han participado alumnos de siete titulaciones y un gran número de alumnos pertenecientes a IES de Granada y provincia. Las conclusiones han sido interesantes para plantear la fase segunda del proyecto orientada a la experimentación química.

En esta segunda fase se han realizado prácticas abordando los conceptos demandados por los profesores de secundaria. Las experiencias han sido seleccionadas y diseñadas para que fueran atractivas y para cumplir con los objetivos planteados.

La opinión de los profesores implicados en el proyecto ha sido positiva y los objetivos se han cumplido ampliamente.

Como puntos a mejorar señalaríamos una mayor difusión de los experimentos químicos a más centros. Por ello nos hemos planteado en un nuevo proyecto concedido, “Laboratorio en red”, el diseño de una página web interactiva con las experiencias programadas de forma que en los centros de secundaria puedan introducirse en el laboratorio virtual para completar las experiencias y siempre con la posibilidad de visitar físicamente los laboratorios de nuestros departamentos.

## BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA J.A., MORENO J.M., PERALES F.J., ROMERO J., SÁNCHEZ P., GÓMEZ-ROBLEDO L.: “Fluorescence: A Interdisciplinary Phenomenon for Different Education Levels. *European J. of Phys Educ.* vol. 3 (3), 30, 2012.
- SÁNCHEZ M.P., MORENO J.M., MOTA A.J., PÉREZ M.J., GARCÍA J.A., MORENO J.I., MÉNDEZ L. “Chemistry from a new optic”. *Pag 336-338 (2013). Proceeding END. ISBN 978-989-97866-5-3.*

# APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA SOCRÁTICA AL APRENDIZAJE DE LA TEORÍA ECONÓMICA (PID11-27)

A. I. MORO-EGIDO, B. AGNANI

*Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e  
Historia Económica.*

*Universidad de Granada*

*aimoro@ugr.es, bagnani@ugr.es*

## EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador/a:** MORO-EGIDO, A. I. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

**Componentes:**

AGNANI, B. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

DÍAZ SAAVEDRA, J. A. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

LACOMBA ARIAS, J. A. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

MILGRAM BALEIX, J. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

LAGOS GARCÍA, F. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

GEORGANTZIS, N. Área de Fundamentos del Análisis Económico. Departamento de Teoría e Historia Económica. Universidad de Granada.

## RESUMEN

Este proyecto se enmarca en el desarrollo de las clases prácticas, seminarios y talleres, como actividades complementarias a las clases teóricas. El alumno muestra sistemáticamente sus dudas sobre la utilidad de los modelos teóricos que se imparten en las asignaturas de Teoría. Se trata de implementar los métodos docentes adecuados para que el alumno comprenda la utilidad, la necesidad de los modelos teóricos y las distintas conclusiones a las que se puede llegar desde los distintos modelos. El método seleccionado es el de la Filosofía Socrática. Los resultados muestran la idoneidad de esta metodología y su complementariedad con Bolonia.

### 1. ANTECEDENTES

La enseñanza de la Economía en una Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales debe plantearse como objetivo proporcionar al alumno un marco teórico y un conjunto de instrumentos y conocimientos que le permita desarrollar su capacidad analítica para la comprensión de los fenómenos económicos del mundo real. En la enseñanza de la Teoría Económica tiene una gran importancia la capacidad de combinar la necesidad de la abstracción, a través de la utilización de diferentes modelos económicos, con la referencia continuada a la realidad económica a través del análisis empírico de los diferentes hechos estilizados, de forma que se atraiga el interés del alumno desde el primer momento y aprecie la utilidad de los modelos económicos a la hora de formalizar determinados supuestos.

Actualmente, los alumnos llegan a la universidad con algunas nociones sobre economía, dado que en el bachillerato aparece la asignatura de economía. De este modo conocen ya el significado de algunas variables económicas, como desempleo, inflación, impuestos, gasto público, etc., que además aparecen continuamente en los diferentes medios de comunicación. No obstante, desconocen las interrelaciones e implicaciones de estas variables e incluso pueden tener percepciones erróneas y, lo que es aún más importante, desconocen los métodos mediante los cuales se realiza un estudio económico sistemático. Por este motivo, se deben aclarar y concretar los diferentes conceptos y las relaciones básicas de la Teoría Económica, antes de realizar un primer acercamiento a los grandes problemas económicos.

A lo largo de su proceso de aprendizaje, el alumno debe ser consciente de la utilidad de los conocimientos que va adquiriendo y de cómo la Teoría Económica es susceptible de discusión como ciencia social, que está sujeta a continuas transformaciones de la realidad que pretende explicar. A través del conocimiento y aplicación del análisis económico, el estudiante comienza a comprender los diferentes problemas económicos, desarrollando una forma de pensar analítica y objetiva. Se debe fomentar la iniciativa intelectual del alumno en el uso del razonamiento económico, es decir, se debe concienciar al alumno de la importancia de la utilización de los instrumentos que le ofrece la Teoría Económica para la comprensión e interpretación de los problemas a los que se enfrentará en su ámbito profesional, con el objetivo de que éstos puedan ser superados con éxito.

El esquema básico que se utiliza en la Teoría Económica, y por tanto en el análisis económico, es la construcción de modelos como abstracción formalizada de la realidad económica, dotados de consistencia lógica basada en unos determinados supuestos. Por tanto, hay que siempre se ha de tener presente en la enseñanza y que se le debe transmitir al alumno con la suficiente claridad desde el primer momento, es que no existe un único modelo verdadero que explique la realidad, sino que por el contrario, existe una gran variedad de modelos que adoptan supuestos diferentes sobre la estructura económica y que, como consecuencia, van a llegar a resultados también diferentes.

Este proyecto se enmarca en este último aspecto, desarrollándose en las clases prácticas, seminarios y talleres, como actividades complementarias a las clases teóricas, proporcionando el marco adecuado para dichas actividades. Considerando que el alumno muestra sistemáticamente sus dudas sobre la utilidad de los modelos que se imparten en las asignaturas de Teoría Económica en general, y en Macroeconomía en particular, con este proyecto se trata de implementar los métodos docentes adecuados para que el alumno comprenda la utilidad y necesidad, desde el punto de vista de un economista, de los modelos teóricos; así como las distintas conclusiones a las que se puede llegar desde los distintos modelos.

## 2. DESCRIPCIÓN

Dado lo establecido en el *Libro Blanco del título de grado de Economía y Empresa* aprobado por la ANECA, el objetivo central del título

de grado en Economía es formar profesionales capaces de desempeñar labores de gestión, asesoramiento y evaluación en los asuntos económicos en general. El graduado deberá tener capacidad de intervenir en los debates de interés económico con una opinión madura y formada y será capaz de informar objetivamente a la población de las soluciones que los economistas llevan siglos aportando a los problemas económicos de la humanidad. Es en este objetivo del *Libro Blanco* donde se integra el proyecto de innovación del que surge este documento.

En lo que corresponde al ámbito de aplicación que se va a tener en cuenta en este documento, se circunscribe a las asignaturas de Macroeconomía Avanzada de la Licenciatura de Economía y a las asignaturas básicas de Macroeconomía del Grado en Economía<sup>1</sup>. Las ventajas del uso de estas últimas asignaturas del Grado en Economía es que, por una parte, además de ser su primer año de impartición y se ofrecen a los alumnos de manera continuada, Macroeconomía I en el primer cuatrimestre del curso, mientras que la asignatura Macroeconomía II en el segundo cuatrimestre. Por otra parte, una característica principal de ambas, es que son asignaturas de iniciación a la Macroeconomía.

La ventaja de seleccionar una asignatura de segundo ciclo de la Licenciatura de Economía, es que se lleva impartiendo varios años y éste era el último año de impartición. Adicionalmente con todas ellas se puede hacer forma paralela una evaluación de las técnicas pre y post Bolonia.

La metodología que se aplicó fue la discusión socrática. En el método socrático, la experiencia en el aula es un diálogo compartido entre el profesor y sus alumnos en el cual ambos son responsables de conducir dicho diálogo a través de preguntas. El “profesor”, o director del diálogo, plantea preguntas tentativas para sacar a la luz los conocimientos sobre los cuales se estructuran y apoyan los pensamientos y afirmaciones de los participantes en la actividad. Los alumnos también plantean preguntas, tanto al profesor como entre ellos. La actividad progresa interactivamente, y el profesor es tanto un partícipe como un guía de la discusión. Es más, la actividad tiene un final abierto. No hay tal cosa como un argumento predeterminado o una meta a la cual el profesor

---

1 El proyecto de innovación docente se aplicó a todas las asignaturas de Macroeconomía que el área impartía, que suponían 36 ECTS en el grado en Economía (6 asignaturas de 6 créditos) y en las avanzadas (21 créditos repartidos entre 4 asignaturas) del plan de estudios de la Licenciatura en Economía hasta su extinción.

pretenda llevar a sus alumnos. La implementación de esta metodología para las asignaturas seleccionadas se detalla en la sección de actividades. La idoneidad de la aplicación de este método en educación superior está bien justificado como se viene discutiendo en la literatura (Calvo, 1994; Camus, 1963, Foucault, 1994, 2002; Jaeger, 1985; Marciales, 2003; y Eliécer Martínez, 2005).

### 3. OBJETIVOS

Este proyecto tratará de transmitir al alumno que no existe un único modelo verdadero que explique la realidad, sino que por el contrario, existe una gran variedad de modelos que adoptan supuestos diferentes sobre la estructura económica y que, como consecuencia, van a llegar a resultados también diferentes. Se va a tratar de conseguir que el alumno conozca, comprenda y aplique los distintos modelos económicos para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad y ser capaz de conocer los criterios de elección económica de los distintos agentes que conforman la sociedad. En concreto los objetivos son:

- Conseguir que el alumno conozca, comprenda y aplique los distintos modelos económicos para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad.
- Transmitir al alumno que no existe un único modelo, existe una gran variedad de modelos que adoptan supuestos diferentes sobre la estructura económica
- Conocer los criterios de elección económica de los distintos agentes que conforman la sociedad.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En la planificación de las actividades, se ha incluido como uno de los puntos centrales de la evaluación de la actividad la realización de las encuestas. Se realizó una primera encuesta nada más comenzar el curso en cada grupo y el resto de encuestas se realizó después de los debates y actividades de aplicación de la filosofía socrática. A lo largo de este documento, cada realización de las encuestas lo llamaremos control.

Las actividades realizadas dependen en gran manera de la asignatura en la que se aplicó. En general las actividades se realizaban durante los talleres o prácticas. Se asignaba un modelo teórico a cada alumno o grupo de alumnos, de manera que debían discutir sobre una afirmación de acuerdo cada uno de ellos con el modelo que tenían asignado. Esto hacía que las conclusiones fuera intrínsecas al modelo y por tanto a los supuestos que dicho modelo conllevaba. El alumno no podía inicialmente dar su opinión sino que debía razonar de acuerdo con el modelo asignado. Al final de la actividad se pedía la opinión del alumno y una labor de crítica o evaluación sobre los supuestos y modelo que se le había asignado.

En las asignaturas iniciales del Grado en Economía (Macroeconomía 1 y 2), las afirmaciones iniciales que se mostraban eran sobre efectos de políticas económicas una en economía cerrada (sin sector exterior) y otra en economía abierta. Se realizaron por tanto dos actividades.

En las asignaturas avanzadas de la Licenciatura en Economía, debido a la complejidad de los modelos que se desarrollan en macroeconomía dinámica, se realizó una sola actividad. Se describían diferentes países de acuerdo a sus características, que se plasmaban en los diferentes supuestos del modelo. Por tanto, se van a formar pequeños grupos de alumnos a los que se les va a asignar una economía con ciertas características. Las afirmaciones consistían en analizar desde el punto de vista de los distintos países cómo un shock tecnológico afecta a la economía y sus principales variables macroeconómicas. Un ejemplo que se realizó en clase fue la caída de la productividad del factor trabajo debida a un shock tecnológico. Otro ejemplo fue considerar tanto el modelo Keynesiano como el modelo con sorpresas monetarias de Lucas para analizar la eficacia y la consistencia dinámica de una política monetaria expansiva (reducción de tipos de interés).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

La evaluación se realizó a través de encuestas al comienzo de cada una de las asignaturas objeto de estudio, en medio del curso y al finalizar (ver cuestionario, Apéndice, Tabla 1). Antes de comenzar el análisis detallado de las preguntas, se destacan los resultados para todos los

alumnos sin distinguir por asignatura. Se puede observar que la mayoría de preguntas presenta una valoración en el intervalo [2.5 3.5], dando una primera intuición del buen funcionamiento de dicha práctica de innovación docente (columnas 1, 4 y 7).

Las asignaturas que presentan mejor valoración son las correspondientes al Grado en Economía. La intuición de este resultado podría recaer en que la metodología propuesta en este proyecto de innovación docente podría complementar de manera satisfactoria la metodología aplicada en el Grado en Economía que sigue el espíritu de Bolonia.

A modo general, se analizan las preguntas resumen, llamadas así porque captan de manera general los objetivos del proyecto de innovación del que se deriva este documento: preguntas Q17: *Conozco la utilidad de los modelos económicos* y Q18: *Sé usarlos para comprender la lectura de una noticia/periódico*. La conclusión general es una valoración positiva de la implantación del proyecto de innovación. Los alumnos reconocen saber en un grado alto la utilidad de los modelos (una valoración media de 2.6 sobre 4) y además a medida que avanzan las asignaturas el grado de conocimiento aumenta, pero en el primer control no son muy capaces de utilizarlos para analizar la información aunque a lo largo de las asignaturas va mejorando (ver Tabla 2).

El resto de resultados tanto en las asignaturas iniciales (Macroeconomía 1 y 2) como en las avanzadas (Macroeconomía Avanzada) se articula en torno a tres ejes, que resumen las competencias que debían adquirir los alumnos a través de la aplicación de estas técnicas docentes propuestas:

- Motivación del alumno por el estudio de la Macroeconomía
- Desarrollo de la capacidad intelectual para identificar y anticipar problemas económicos. Comprensión de los modelos económicos
- Motivación del alumno por el estudio de la Macroeconomía.

Motivación del alumno por el estudio de la Macroeconomía.

En relación a este aspecto, se presenta el análisis de las preguntas directamente relacionadas Q1, Q2, Q3, Q8 Q10, Q12, y Q14.

El resultado general del análisis de este subgrupo de cuestiones muestra que este aspecto del proceso de aprendizaje es valorado positivamente por los alumnos, con valoraciones que superan en su mayoría el 3.0 de un máximo de 4.0 para las asignaturas del Grado en Economía. Las

valoraciones para el caso de las asignaturas de la Licenciatura en Economía son inferiores (2.4 de 4.0). Una posible interpretación de estos dos resultados es que en dichas asignaturas, las del Grado en Economía (Macroeconomía I y Macroeconomía II), la metodología propuesta en este proyecto de innovación, puede ser complementaria a la implementación de la metodología de Bolonia. Es importante además destacar que las preguntas Q1, Q2, Q3, Q8 y Q10 son las de mayor valoración de todas las preguntas del cuestionario y en todas las asignaturas. Otro hecho común es que se observa el patrón de una valoración positiva y creciente en la asignatura Macroeconomía I y una mejora sustancial en la asignatura Macroeconomía II con respecto a la Macroeconomía I, a la que sigue.

A continuación se presenta el análisis detallado de algunos resultados sobre las preguntas concretas. En particular, en relación a las preguntas Q2: *Tienen mucho contenido de datos reales* y Q3: *Tienen mucho contenido matemático*, además del resultado general descrito, se observa la diferencia entre el Grado en Economía y la Licenciatura en Economía. Desde el punto de vista del objetivo que se establece en este documento, esta diferencia se entiende desde el punto de vista del diseño del Grado y la implementación de la metodología de Bolonia, donde las asignaturas del Grado en Economía, aunque mantienen el contenido matemático, se diseñaron poniendo mayor énfasis en relacionar las matemáticas con los datos reales, son percibidas por los alumnos con un menor contenido matemático. En la aplicación de la metodología que nosotros propusimos, filosofía socrática, se trata aún más de fijarnos no tanto en el contenido matemático como en la aplicabilidad de los modelos. Por tanto, la interpretación vuelve a ser la complementariedad de la metodología propuesta en este proyecto de innovación, con la implementación de la metodología de Bolonia. Esta tendencia se observa sobre todo en el caso de las mujeres.

Desarrollo de la capacidad intelectual para identificar y anticipar problemas económicos.

El resultado del análisis de las preguntas más relacionadas, Q4, Q5, Q6, Q7, Q13, Q15, muestra que este aspecto del proceso de aprendizaje es valorado positivamente por los alumnos, a pesar de que la valoración media en casi todas las cuestiones es inferior a las que aparecen en el aspecto anterior del aprendizaje.

Se presenta de manera sistemática un progreso positivo aunque suave en las evaluaciones tras la realización de las actividades basadas en metodología socrática. Lo cual demuestra su utilidad en el proceso de aprendizaje, pero la necesidad de seguir incidiendo en las características de este aspecto del aprendizaje. Esta tendencia se observa fundamentalmente en las asignaturas del Grado en Economía, aunque también aparece en la mayoría de los casos en las asignaturas de la Licenciatura en Economía.

En muchos casos, cuando se observa el patrón de una valoración positiva y creciente en las asignaturas del Grado en Economía, la comparación de la asignatura Macroeconomía I con la Macroeconomía II sugiere una mejora importante, aunque menor que en el aspecto del aprendizaje analizado en el apartado anterior, en las valoraciones en Macroeconomía II.

#### Comprensión de los modelos económicos.

Las preguntas más directamente relacionadas con este ítem son Q9 y Q11. De nuevo, el resultado del análisis muestra que este aspecto del proceso de aprendizaje es valorado positivamente por los alumnos, a pesar de que la valoración media en casi todas las cuestiones es inferior a las que aparecen en los aspectos del aprendizaje descritos anteriormente.

Se observa de nuevo de manera sistemática un progreso positivo aunque suave en las evaluaciones tras la realización de las actividades basadas en metodología socrática. Lo cual refuerza su utilidad en el proceso de aprendizaje, pero la necesidad de seguir incidiendo en las características de este aspecto del aprendizaje. Esta tendencia se observa fundamentalmente en las asignaturas del Grado en Economía, aunque también aparece en la mayoría de los casos en las asignaturas de la Licenciatura en Economía.

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

Como se ha descrito anteriormente, en cada una de las asignaturas se procedió a realizar una encuesta inicial para que los alumnos expresen su idea sobre la utilidad de las asignaturas de macroeconomía del plan de estudios y los distintos modelos económicos. Dicha encuesta se diseñó para que incluyese un bloque de preguntas comunes para

todas las asignaturas (Q1-Q18) y otro bloque de preguntas específicas de cada una.

Las encuestas, llamadas controles, se realizaron al comienzo de cada una de las asignaturas, en la mitad del periodo de docencia de las mismas y al finalizar dichas asignaturas, pero antes del examen final.

Esta periodicidad permitió analizar el grado de asimilación de dichos modelos y el posible cambio de opinión del alumnado y en qué sentido se ha producido. Mucho más en el caso del Grado en Economía donde las asignaturas Macroeconomía I y II se dan de manera consecutiva en un mismo curso.

Adicionalmente, durante el curso, el proceso de asimilación de los distintos modelos se fue evaluando con la realización de las actividades prácticas. Por ejemplo, en la asignatura Macroeconomía I, se entregaron por parte del alumno por escrito los dos ensayos sobre un texto para que se pueda ver la evolución en la comprensión de fenómenos económicos, a través de los modelos económicos. Se observó que aquellos alumnos, que entregaron estas prácticas mejoraron el resultado final de la asignatura.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Dados los resultados que se han presentado, desde el punto de vista del alumno, señalamos como puntos fuertes:

- Comprende que estas asignaturas son de utilidad para su formación.
- Mejoran su concepción de la relación entre modelos y datos reales.
- Aprenden muchas cosas que no sabían y comprenden la utilidad de los modelos.

Así como los puntos débiles:

- No ha aumentado su curiosidad por investigar y profundizar en temas de Macroeconomía.
- No se ha mejorado lo esperado la capacidad de extraer conclusiones.
- No se ha mejorado lo esperado la capacidad de analizar información real.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos las siguientes posibilidades de mejora:

- Esta metodología tiene muchas otras aplicaciones, y que se deberían implementar a la vista de los resultados y mejoras que supone esta metodología para la adquisición de ciertas competencias.
- Mejorar los guiones para fomentar en los alumnos la capacidad de interpretar la información de la realidad, para resolver problemas y la actitud crítica.

## BIBLIOGRAFÍA

CALVO, J. *“Educación y filosofía en el aula”*. Barcelona: Paidós, 1994.

CAMUS, A. *“El mito de Sísifo. Ensayo sobre el Absurdo”*. Tucuman: Losada, 1963.

ELIÉCER MARTÍNEZ, J. *“El Método Socrático en la educación superior”*. Ponencia presentada en el Foro Nacional de Filosofía, Universidad Pedagógica Nacional, 2005.

FOUCAULT, M. *“¿Qué es la ilustración?”*. Estética, ética y hermenéutica. Obras esenciales Volumen III. Barcelona: Paidós 1994.

FOUCAULT, M. *“La Hermenéutica del sujeto”*. Curso en el Collé de France (1981-1982). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2002.

JAEGER, W. *“Paideia”*. México: Fondo de Cultura Económica, 1985.

MARCIALES VIVAS, G. *“Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos”* Tesis Doctoral 2003, Facultad de Educación, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación Universidad Complutense.

## APÉNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Preguntas comunes para todas las asignaturas de Macroeconomía.

Las asignaturas de Macroeconomía:	Valores <sup>a</sup>			
1. Son de utilidad para mi formación	4	3	2	1
2. Tienen mucho contenido de datos reales	4	3	2	1
3. Tienen mucho contenido matemático	4	3	2	1
4. Han mejorado mi capacidad para interpretar información	4	3	2	1
5. Han aumentado mi curiosidad por investigar y descubrir	4	3	2	1
6. Han aumentado mi capacidad para resolver problemas	4	3	2	1
7. Han mejorado mi capacidad para extraer conclusiones	4	3	2	1

8. He aprendido cosas que no sabía	4	3	2	1
9. He aumentado mi comprensión de lo que significa la teoría económica	4	3	2	1
10. He comprendido la importancia de esta asignatura en mi formación	4	3	2	1
11. He avanzado sin dificultad a lo largo de los temas desarrollados	4	3	2	1
12. He logrado motivarme para profundizar en temas de Macroeconomía	4	3	2	1
13. Ha aumentado mi capacidad y actitud crítica	4	3	2	1
14. Pienso que los contenidos tratados fueron bien seleccionados	4	3	2	1
15. Soy capaz de analizar la información económica que recibo y dar recomendaciones de política	4	3	2	1

Nota <sup>a</sup>: 4-En gran medida, 3-Bastante, 2-Poco y 1-Nada.

Tabla 2: Valoraciones medias por asignatura y sexo de las asignaturas de Macroeconomía.

	Macroeconomía I		Macroeconomía II		Macroeconomía Avanzada	
	Control 1	Control 2	Control 1	Control 2	Control 1	Control 2
Q1: Son de utilidad para mi formación	3,39	3,51	3,53	3,58	3,13	3,15
Q2: Tienen mucho contenido de datos reales	3,21	3,34	3,37	3,42	2,40	2,31
Q3: Tienen mucho contenido matemático	2,65	2,47	2,46	2,15	2,75	3,04
Q4: Han mejorado mi capacidad para interpretar información	3,07	2,86	3,17	3,35	2,97	2,81
Q5: Han aumentado mi curiosidad por investigar y descubrir	2,71	2,68	2,84	2,96	2,62	2,47
Q6: Han aumentado mi capacidad para resolver problemas	2,80	2,57	2,83	3,08	2,59	2,74
Q7: Han mejorado mi capacidad para extraer conclusiones	3,01	2,79	3,00	3,15	2,79	2,85
Q8: He aprendido cosas que no sabía	3,50	3,37	3,63	3,65	3,47	3,44
Q9: He aumentado mi comprensión de lo que significa la teoría económica	2,99	3,05	3,08	3,12	2,95	2,96
Q10: He comprendido la importancia de esta asignatura en mi formación	3,12	2,97	3,33	3,38	2,86	2,79
Q11: He avanzado sin dificultad a lo largo de los temas desarrollados	2,38	2,50	2,63	2,77	2,44	2,32

	Macroeconomía I		Macroeconomía II		Macroeconomía Avanzada	
	Control 1	Control 2	Control 1	Control 2	Control 1	Control 2
Q12: He logrado motivarme para profundizar en temas de Macroeconomía	2,52	2,60	2,77	3,00	2,45	2,38
Q13: Ha aumentado mi capacidad y actitud crítica	2,75	2,65	2,84	3,00	2,61	2,74
Q14: Pienso que los contenidos tratados fueron bien seleccionados	2,86	2,77	2,97	3,23	2,60	2,68
Q15: Soy capaz de analizar la información económica que recibo y dar recomendaciones	2,53	2,49	2,59	2,60	2,46	2,60
Q17: Conozco la utilidad de los modelos económicos	2,94	2,49	2,62	3,27	2,59	2,78
Q18: Se usarlos para comprender la lectura de una noticia/periódico	2,74	2,43	2,56	2,85	2,49	2,69

GUÍA INTERACTIVA DE AUTOAPRENDIZAJE DE SPSS.  
VR 4.0. (PID 11-34)

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

ARCOS CEBRIÁN, ANTONIO. Dpto. Estadística e Investigación Operativa

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

GARCÍA GARRIDO, IRENE. 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:**

LOZANO WHITE, L. Ciencias Biológicas.

PÉREZ BUENO, FERNANDO. Ingeniería Telecomunicaciones.

**Colaboradores externos:**

AGUILERA MORILLO, M. CARMEN. Universidad Carlos III  
 ALBA LEÓN, C. Ciencias Biológicas  
 ALFONSO UXÓ, ALEJANDRO. Ingeniero Informático  
 ARTILES ROMERO, JUAN. Universidad De las Palmas de Gran Canaria  
 BOUZA HERRERA, C.N. Facultad de Matemáticas y Computación. Universidad de la Habana (Cuba)  
 CABRERA SERRANO, M. Profesora de Enseñanza Secundaria  
 CARABIAS MONTALVO, TAMARA. Ciencias Biológicas  
 DAZA ARBOLÍ, M.A. Centro de Investigación Militar Operativa. (Ministerio de Defensa)  
 FERNÁNDEZ CHUAIREY, L. Universidad Agraria de la Habana, UNAH, Cuba  
 GARCÍA GARRIDO, ANTONIO JAVIER. Ciencias y Técnicas Estadísticas  
 HERVÁS SALADO, D. Profesor de Enseñanza Secundaria  
 JIMÉNEZ LARA, P. Ingeniero de Telecomunicaciones  
 LÓPEZ MONTOYA, ANTONIO JESÚS. Ciencias y Técnicas Estadísticas  
 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  
 MORA LÓPEZ, J. Ingeniería Química.  
 PEREYRA, A.M. Universidad de Buenos Aires (UBA)  
 PEREZ VALENCIA, FEDERICO. Empresariales  
 SEGOVIA GARCÍA, M.C. Service de Météorologie Nucléaire. Faculté des Sciences Appliquées. Université Libre de Bruxelles.

**RESUMEN**

Pretendemos abordar con eficacia los nuevos retos en el campo de la aplicación práctica planteando una enseñanza abierta, comprensiva; un sistema de autoinformación y autoaprendizaje de la Estadística mediante recursos interactivos, con ubicación en Internet.

Ponemos a disposición de los alumnos, una herramienta de consulta y apoyo para las clases teóricas y prácticas.

Este proyecto se ha centrado en la creación de un software 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 proyecto es una continuación, ampliación y renovación de proyectos que iniciamos en el curso 2004- 2005 cuyo objetivo es la construcción de un portal web que proporcione al alumno/usuario material didáctico y ayude a impulsar el aprendizaje interactivo y autónomo. Utilizamos diferentes técnicas multimedia, desarrollamos un programa emulador del paquete SPSS, elaboramos nuevo material didáctico y construimos un portal web. Pretendemos que el alumno tenga las máximas facilidades para conseguir toda la información acerca de las asignaturas a las que va dirigido el proyecto.

Como hemos dicho anteriormente, nuestro objetivo principal es continuar la construcción de una guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS que se inició en el curso académico 2004-2005. En este curso se comenzó elaborando tres prácticas en las que se guía al alumno, a través del programa emulador del SPSS y del propio SPSS, en el estudio de Estadística Descriptiva. En el curso 2005-2006 se amplió con la Práctica 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, publicándose en el CD "*Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS. Ver. 3.1.*"

## 2. DESCRIPCIÓN

Este nuevo proyecto "Guía Interactiva de Autoaprendizaje Versión 4.0" está compuesto por un portal Web <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html> donde se podrán localizar siete prácticas que abarcan los siguientes contenidos:

- ❖ **Práctica 1:** El objetivo es familiarizarse con el entorno del editor de datos de SPSS
- ❖ **Práctica 2:** El objetivo es resumir, ordenar, analizar y representar conjuntos de datos
- ❖ **Práctica 3:** El objetivo es realizar ajustes lineales y parabólicos
- ❖ **Práctica 4:** El objetivo es el estudio de distribuciones (Binomial, Poisson, Normal)
- ❖ **Práctica 5:** El objetivo es el estudio de Intervalos de Confianza
- ❖ **Práctica 6:** El objetivo es el estudio de Contrastes de Hipótesis
- ❖ **Práctica 7:** El objetivo es el estudio de los Diseños estadísticos de Experimentos

Esta nueva práctica está formada por:

- **Introducción teórica:** Este apartado proporciona al alumno los principios básicos del Diseño Estadístico de Experimentos. Mediante supuestos prácticos se estudiarán los Diseños Completamente Aleatorizados, los Diseños en Bloques Completos al Azar, los Diseños en Cuadrado Latino, los Diseños en Cuadrado Greco Latinos y los Cuadrados de Jouden. El Módulo de SPSS correspondiente a **Modelo lineal general/Univariante** se desarrollará mediante ejercicios donde se explicarán cada una de las salidas. De esta forma, el cuerpo de la introducción teórica, realizada en HTML, estará ayudado de ejemplos y salidas de SPSS para una mejor comprensión de los contenidos del Diseño Estadístico de Experimentos.

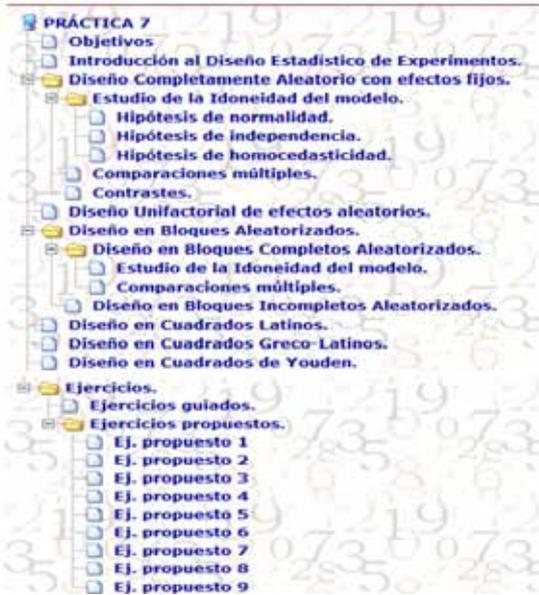


Figura 1: Portal Web (Práctica 7)

- **Ejercicios guiados** se realizarán en un programa emulador del paquete SPSS, dicho emulador va supervisando las acciones del usuario y avisándole si hay algún error, dándole al mismo tiempo la ayuda necesaria para poder subsanar el error y así poder continuar resolviendo el ejercicio. Dicho programa emulador está realizado en el lenguaje de programación Java Script mediante el cual hemos logrado una interfaz similar al del paquete 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. Al hacer los ejercicios guiados, el alumno está ante un emulador del SPSS que presenta muchas ventajas con respecto al propio programa, como el hecho de que guíe al usuario en la realización de la práctica, que le muestre en qué ventana del paquete se realiza, que le indique los errores que comete, que en cada ejercicio muestre comentarios estadísticos de los resultados.

Por lo tanto, al mismo tiempo que enseña SPSS, el alumnado hace un recorrido sobre los contenidos teóricos aprendidos en clase.

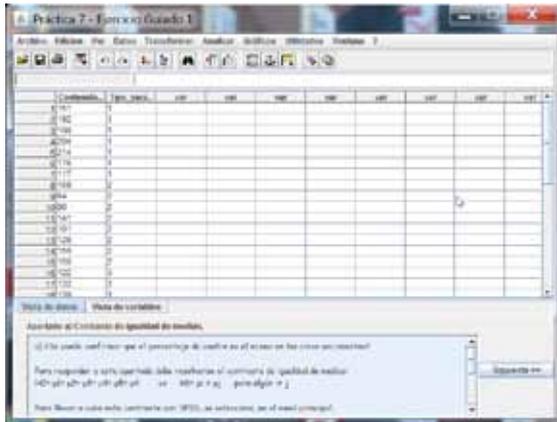


Figura 2: Editor de datos de la práctica 7 (Ejercicio guiado 1)

- **Ejercicios propuestos:** Se propondrán una serie de ejercicios que cubran todos los contenidos teóricos. Esto ejercicios, escritos en HTML, son realizados por el usuario directamente con el paquete estadístico SPSS, pero constan de ventanas de ayuda y de la solución de los mismos con comentarios estadísticos para su mejor comprensión

Categoría de café	Educat 1	Educat 2	Educat 3	Educat 4	Educat 5
Agriente (100%)	1,12	1,01	1,01	1,01	1,01
Agriente (200%)	1,12	1,01	1,01	1,01	1,01
Perpetua (100%)	1,12	1,01	1,01	1,01	1,01
Perpetua (200%)	1,12	1,01	1,01	1,01	1,01

Figura 3: Ejercicio propuesto 3 de la práctica 7

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 restringida** a 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. 4.0*” 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)*”.
- V Jornadas de innovación y buenas prácticas docentes. Celebrado en Granada (2012). “*Guía interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Versión 4.0*”.
- III Jornadas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística y de la Investigación Operativa (GENAEIO 2012). Celebrado en la Universidad Pública de Navarra (2012). “*Diseñando un entorno virtual: Recursos interactivos de aprendizaje de SPSS*”.
- XVIII Simposio Internacional de Métodos Matemáticos Aplicados a las Ciencias. (SIMMMAC 2012). Celebrado en San José de Costa Rica (2012). “*Diseño de un entorno virtual de aprendizaje de la Estadística a través de SPSS*”.

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. Vol.1***
- Capítulo: ***Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Vr.3.0 (PID 09-235.*** Editorial: Universidad de Granada. 2012, pp. 727-738.
- Libro: ***Innovación Docente y Buenas Prácticas en la Universidad de Granada. Vol. 2***
- Capítulo: ***Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Vr.3.0. Continuación (PID 10-117).*** Editorial: Universidad de Granada. 2013, pp. 512- 523.

CD's:

- *"Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS".* Ver. 2.1. Ed. Proyecto Sur S.L. (2008).
- *"Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS".* Ver.3.1. Ed. Proyecto Sur S.L. (2011).
- *"Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS".* Versión 4.1. Ed. Proyecto Sur S.L. (2012).

Propiedad Industrial e Intelectual

- “Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS”. Fecha de concesión: 24/01/06

**6. VALORACIÓN GLOBAL**

El grupo de trabajo que integra este proyecto es muy numeroso y provienen de diversas facultades, universidades y estamentos, por lo que la mayoría de las reuniones las hemos realizado vía Internet. La valoración realizada por los miembros del equipo es que dichas reuniones han sido muy enriquecedoras.

La experiencia que hemos llevado a cabo ha sido altamente valorada por el grupo de trabajo:

- hemos elaborado un portal web con el que atendemos a un número muy grande de estudiantes y de usuarios en general.
- Hemos puesto a disposición del usuario 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).

Destacamos las siguientes conclusiones generales:

- Los alumnos valoran positivamente:
  - La flexibilidad que les ofrece esta herramienta para distribuirse su tiempo y lugar de aprendizaje. Marcar su propio ritmo de aprendizaje
  - El acceso a los materiales de aprendizaje
  - Actualización de conocimientos mediante las TICs
  - Trabajar con materiales multimedia
  - 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.
  - 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* 285, 1999, 77-84.
- LARA PORRAS, et al. (2008). *Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Versión 2.1* (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur, Granada, 2008.
- LARA PORRAS, A.M., et al (2009). “New methodologies in Statistics: a different way of studying SPSS”. *Investigación Operacional*. Vol. 30, Nº 3, 2009, pp: 278-283.
- 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. Volumen 1*. Ed. Universidad de Granada, Granada, 2012, pp. 727-738.
- LARA PORRAS, A.M., ROMÁN MONTOYA y PEREZ BUENO, F. *Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Vr.4.1* (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur de Ediciones S.L, Granada, 2012.
- LARA PORRAS, A.M., ROMÁN MONTOYA y PEREZ BUENO, F. *Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Vr.3.0 Continuación*. (PID 10-117). *Innovación Docente y Buenas Prácticas en la Universidad de Granada. Volumen 2*. Ed. Universidad de Granada, Granada, 2013, pp. 512-523.
- MARQUÉS GRAELLS, P. “La alfabetización digital. Roles de los estudiantes”, <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm> *Univ. Autónoma 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: Abril de 2014).

<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: Abril de 2014).

<http://www.math.uah.edu/stat/> 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: Abril de 2014).

<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: Abril de 2014).

LA EFICACIA DEL TRABAJO AUTÓNOMO EN LA  
ENSEÑANZA UNIVERSITARIA SOBRE EMPRESA  
PARTE 1 (PID 11-35) Y PARTE 2 (PID 12-92)

D. I. LEYVA DE LA HIZ , M. MORALES RAYA, V. FERRÓN VÍLCHEZ,  
M.D. VIDAL SALAZAR, J.M. DE LA TORRE, I. MARTÍN TAPIA, F.J.  
LÓPEZ MARTÍN, M.A. ESCUDERO TORRES, J.A. MARTÍN SEGURA

*Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.*

danteleyva@ugr.es, matmor@ugr.es, vferron@ugr.es, lvidal@ugr.es, jmtorre@  
ugr.es, imtapia@ugr.es, fjlopezm@ugr.es, maestro@ugr.es, aurelianomartin@  
ugr.es

## RESUMEN

Este proyecto consiste en el desarrollo e implantación de las **Guías de Trabajo Autónomo** (en adelante, GTA) como herramienta de innovación docente que fomenta el aprendizaje activo, basándose en el método de indagación por parte del alumnado. Presentamos la experiencia llevada a cabo por varios profesores del Departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Granada, quienes han elaborado y aplicado las GTA en diversas asignaturas sobre administración y dirección de empresas en distintas titulaciones. Describimos los resultados obtenidos tanto en términos de satisfacción como de conocimientos adquiridos por los alumno/as tras la aplicación de las GTA.

## 1. ANTECEDENTES

La adaptación de la docencia universitaria de grado al Espacio Europeo de Educación Superior supone un importante reto para los docentes

universitarios españoles ya que implica un rol más activo por parte del alumnado (Pérez García, 2010), potenciando aspectos tales como la indagación o el aprendizaje reflexivo y crítico. En la universidad española este nuevo escenario exige que, junto al tradicional método de enseñanza basado en la lección magistral, se incorporen nuevas metodologías docentes que involucren directamente al alumno/a en la adquisición de conocimientos y fomenten su participación e interés.

El aprendizaje por indagación o descubrimiento constituye una de estas nuevas metodologías docentes ya que el alumno/a trabaja guiado por el docente pero sin una dependencia directa del mismo/a. El profesor/a establece los objetivos formativos a alcanzar por los alumnos/as y a la vez les proporciona las herramientas e indicaciones necesarias para la consecución de dichos objetivos. Por su parte, el alumno/a es el protagonista y responsable de indagar, consultar fuentes, sintetizar ideas, elaborar informes, y presentar sus resultados de forma oral.

Las guías de trabajo autónomo (en adelante, GTA) son la herramienta básica para articular este tipo de aprendizaje por indagación ya que al alumno/a es quien elabora sus conocimientos a través de una serie de actividades propuestas por el docente (Rodríguez Fuentes *et al.* 2008). Específicamente, una GTA es un documento de trabajo que consiste en una secuencia de actividades diseñadas de forma cuidadosa y metódica para guiar el aprendizaje del alumnado al incluir diversas referencias, fuentes y materiales necesarios para que el alumno/a aprenda por sí mismo/a sobre un determinado tema de estudio (Camacho Pérez, 2007). Por tanto, las GTA son un esquema de trabajo que ayuda al alumnado a organizar las tareas de modo secuencial, orientan y motivan su aprendizaje, a la vez que desarrollan su creatividad. A través del uso de las GTA se pretende que el alumno/a construya su propio conocimiento, adquiera un aprendizaje significativo, desarrolle competencias y habilidades necesarias para su futuro profesional (i.e., la búsqueda de forma de información útil y relevante en diversas fuentes), potencie su sentido crítico y que adquiera cierta autonomía para gestionar su conocimiento.

Estas GTA no son una herramienta didáctica inédita ya que se han empleado en distintos niveles educativos y en diversas áreas de conocimiento con altos niveles de éxito y satisfacción por parte del alumnado. Sin embargo, el uso de este tipo de guías dentro de la enseñanza universitaria en España, y especialmente en el ámbito de los estudios sobre empresa, goza de una menor tradición. Con este proyecto de innovación docente pretendíamos fomentar el aprendizaje activo por parte de los

alumno/as. La elaboración y aplicación de las GTA en titulaciones de gestión de empresas nos ha permitido fomentar el estudio autónomo por parte los alumno/as así como aumentar su motivación en la adquisición de conocimientos.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto constaba de dos grandes bloques compuestos por diversas tareas. En primer lugar, el equipo docente elaboró diversas GTA correspondientes a cada uno de los temas del programa de Fundamentos de Dirección y Administración de Empresas, asignatura obligatoria (de primer curso) en todas las titulaciones relativas al ámbito de conocimiento de las ciencias económicas y empresariales. Para garantizar que el aprendizaje del alumno/a fuese guiado, las actividades propuestas en cada GTA debían guardar una progresión para que la adquisición de conocimiento fuese efectiva. Por ejemplo, una GTA sobre el análisis del entorno específico de la empresa podría comenzar con una lectura sobre en qué consiste este tipo de análisis, plantear a continuación preguntas que clarifiquen el concepto de entorno, seguir con cuestiones que incidan en las diferencias entre entorno específico y general, incluir después una actividad para verificar que se entienden cuáles son los componentes del entorno específico, y finalizar con la realización de un análisis del entorno específico basado en datos de una empresa real. El segundo paso de esta fase inicial consistió en elaborar cuestionarios de nivel de conocimientos adquiridos para cada GTA. Concretamente, estos cuestionarios estaban formados por cinco preguntas (tipo test, con 4 opciones) cuyo objetivo era evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno/a tras la realización de la GTA. Por último, se diseñó un cuestionario de satisfacción con la finalidad de evaluar, no sólo el nivel de conocimientos adquiridos, sino también el nivel de satisfacción del alumnado sobre la aplicación de esta metodología docente.

Una vez elaboradas las GTA y los cuestionarios y compilado todo este material, la segunda fase de este proyecto consistió en la aplicación de las GTA en el aula. La aplicación de las GTA tuvo lugar en seis asignaturas relacionadas con la gestión de empresas que se imparten en los grados de Administración y Dirección de Empresas, Turismo, Información y Documentación, Ingeniería Informática, Finanzas y Contabilidad, y Ciencias Ambientales. Debido a los positivos resultados que hemos

observado en términos de aprendizaje y satisfacción, nos planteamos hacer extensible la aplicación de las GTA a temarios de otras asignaturas dentro de nuestra área de conocimiento.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos de este proyecto eran dos. Por un lado, se pretendía elaborar una compilación de GTA correspondientes a diversos temas del contenido básico sobre Administración y Dirección de Empresas. Por otro lado, se pretendía analizar tanto el grado de satisfacción del alumnado en la implantación de esta novedosa técnica docente, así como su efectividad en términos de adquisición de conocimientos por parte del alumnado. Para ello, se llevaron a cabo las siguientes fases:

- Puesta en marcha y coordinación del equipo docente altamente interesado en la elaboración e implantación de las GTA en el ámbito de la docencia sobre gestión empresarial. El objetivo era diseñar diversas GTA que contuvieran actividades atractivas y motivadoras y que, a la vez, propiciasen que el alumno/a, a través de su realización, fuese desarrollando los conocimientos necesarios.
- Elaboración de estas actividades usando el formato y diseño de GTA para poder ser aplicadas en las aulas. Se elaboraron dos tipos de formatos: “GTA para el alumno/a” y “GTA para el profesor/a” (en este último formato se incluía la resolución de la GTA así como un conjunto de recomendaciones para su corrección en el aula).
- Elaboración de un volumen de material docente que compilase las GTA (en sus dos formatos) así como las herramientas para la evaluación de la implantación de las GTA (i.e., cuestionarios) tanto en términos de satisfacción del alumnado como en términos de adquisición de conocimientos.
- Implantación de las GTA en el aula y recopilación de los resultados (i.e., cuestionarios) tras la puesta en práctica de las mismas. Tras la implantación, se trataron y analizaron los datos recopilados mediante procedimientos basados en estadística descriptiva.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Los objetivos inicialmente planteados fueron alcanzados con éxito gracias al trabajo y la colaboración de todos los miembros del equipo docente. Concretamente, se realizaron las siguientes actividades:

- Implantación de las GTA en diversas asignaturas sobre Administración y Dirección de Empresas de distintas titulaciones.
- Elaboración de un total de 12 GTA para su divulgación y uso en las aulas (formato para los alumnos/as).
- Elaboración de un total de 12 GTA resueltas para facilitar su implantación por parte del profesorado (formato para los profesores/as).
- Elaboración de los correspondientes cuestionarios de nivel de conocimientos adquiridos para cada GTA elaborada.
- Elaboración de un cuestionario de satisfacción del alumnado sobre el uso de la GTA.
- Recopilación de los resultados y evaluación de los mismos tras la aplicación de la GTA, así como su posterior tratamiento de los datos mediante procedimientos estadísticos descriptivos.

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del alumnado.*

Los resultados de la evaluación del nivel de conocimientos adquiridos por el alumnado tras la aplicación de las GTA fueron muy satisfactorios. Cada GTA elaborada por el equipo docente contaba con un cuestionario de nivel de conocimientos adquiridos tras la aplicación de la GTA. Dicho cuestionario constaba de 5 preguntas tipo test (con 4 opciones de respuesta). Al finalizar la sesión en la que se corregían y debatían los resultados de la GTA, el profesor/a pedía a los alumnos/as que rellenasen tanto el cuestionario de satisfacción como el cuestionario relativo al nivel de conocimientos adquiridos, garantizando el anonimato de las respuestas.

La calificación media de los 754 alumnos/as encuestados alcanzó un valor de **3,89** (sobre 5), lo que pone de manifiesto la eficacia de este tipo de prácticas docentes. La Figura 1 muestra el número de alumnos/

as de cada titulación sobre los que se aplicaron los cuestionarios (tanto de satisfacción como de nivel de conocimientos adquiridos).

Asignatura y Titulación	Nº alumnos/as
“Fundamentos en Dirección y Administración de empresas”. 1º de Grado en Administración y Dirección de Empresas. Granada	51
“Fundamentos en Dirección y Administración de empresas”. 1º de Grado en Turismo. Granada	60
“Ingeniería, Empresa y Sociedad”. 1º de Grado en Ingeniería Informática. Ceuta	101
“Ingeniería, Empresa y Sociedad”. 1º de Grado en Ingeniería Informática. Granada	299
“Dirección de Recursos Humanos en Empresas Turísticas”. 2º de Grado en Turismo. Granada	60
“Administración de Empresas” 2º de Grado en Información y Documentación. Granada	14
“Dirección Estratégica”. 3º de Grado en Administración y Dirección de Empresas. Universidad Pablo Olavide. Sevilla	169
<b>TOTAL</b>	<b>754</b>

Fig. 1. Reparto de alumnos/as en los que se aplicó la GTA.

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

Los resultados de la evaluación interna han sido analizados atendiendo a los instrumentos desarrollados por el equipo docente para conocer el nivel de satisfacción de los alumnos/as sobre el uso de las GTA. Concretamente, el **cuestionario de satisfacción** fue contestado por los alumnos/as en referencia a su nivel de satisfacción con el uso de las GTA. Dicho cuestionario de satisfacción ofrecía una batería de ítems con respuestas de escala tipo Likert de 7 puntos en los que 1 significaba “*completamente en desacuerdo*” y 7 significaba “*completamente de acuerdo*”.

Dicho cuestionario fue recogido en una muestra de 754 alumnos/as de diversas titulaciones de la Universidad de Granada. La Figura 2 muestra los resultados de los ítems planteados. Los resultados más destacables fueron los siguientes:

Los dos ítems del cuestionario con puntuaciones más altas fueron: “*la GTA ha sido un documento muy útil para estudiar el tema*” (puntuación de **5,42** sobre 7 puntos) y “*la GTA me ayudó a entender mejor el tema*” (puntuación de **5,36** sobre 7 puntos).

El ítem con la puntuación más baja fue aquel que se redactó en contra del uso de trabajo autónomo, en concreto, "la GTA ha sido una pérdida de tiempo" (puntuación de **2,18** sobre 7 puntos).



Fig. 2. Resultado de satisfacción del alumnado. Muestra total de 754 alumnos.

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

Los resultados de este proyecto han dado lugar a un elevado número de publicaciones (artículos docentes y comunicaciones en congresos docentes nacionales e internacionales) de las que los miembros del equipo docente han sido autores. No obstante, el principal resultado del proyecto ha sido la publicación de un manual docente que recoge todas las GTA elaboradas por el equipo del proyecto. Dicho manual se titula "Eficacia del Trabajo Autónomo en la Enseñanza Universitaria sobre Empresa" (Ferrón Vílchez *et al.*, 2012). Este material fue entregado a todos los profesores/as del Departamento de Organización de Empresas (antes del comienzo del curso académico 2012/13) con el objetivo de difundir el conocimiento, los resultados y el trabajo desarrollado en este proyecto para que fuese utilizado por los docentes en materia de empresa de la Universidad de Granada.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El proyecto objeto de estudio puede ser reproducido (y mejorado) por el resto de docentes de manera que todos consigamos acercarnos a un nivel de excelencia que, sin lugar a dudas, revertirá de manera positiva en el aprendizaje del alumnado. Los resultados positivos de este proyecto ponen de manifiesto la importancia del uso de GTA en la enseñanza universitaria sobre empresa. No obstante, para una adecuada implantación de esta técnica es necesario un alto grado de predisposición del equipo docente que aplique la técnica hacia la innovación docente. El carácter innovador y motivador de la técnica docente objeto de análisis del proyecto hace que la misma pueda ser implantada a un número considerable de asignaturas (de diversas áreas de conocimiento) y aplicada en el aula a pesar de que el número de alumnos/as sea elevado.

A pesar de estos resultados positivos, nuestro proyecto cuenta con diversas posibilidades de mejora. Por ejemplo, sería interesante poder llevar a cabo una medición real del nivel de efectividad de las GTA en relación al nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos/as tras su realización, es decir, medir la calificación final obtenida por los alumnos/as en los que se ha aplicado esta técnica docente. Asimismo, el uso de otras escalas de medida para evaluar la satisfacción del alumnado sobre la herramienta utilizada podría enriquecer el análisis efectuado.

En resumen, los resultados obtenidos, tanto en términos de satisfacción como en términos de adquisición de conocimientos del alumnado demuestran que el uso de las GTA en la enseñanza universitaria sobre empresa gozó de buena acogida por parte del alumnado puesto que los alumnos/as encuestados consideraban a la GTA como una herramienta útil y que ayuda a comprender la materia en las asignaturas impartidas por los miembros del equipo docente.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO PÉREZ, S. (2007): *Planificación de la docencia universitaria por competencias y elaboración de Guías Didácticas*. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, Universidad de Granada.
- FERRÓN VÍLCHEZ, V., VIDAL SALAZAR, M.D., DE LA TORRE RUIZ, J.M., LÓPEZ MARTÍN, F.J., AGUILERA CARACUEL, J., ESCUDERO TORRES, M.A., MARTÍN SEGURA, J.A., MARTÍN TAPIA, I., LEYVA DE LA HIZ, D.I., MORALES RAYA, M. (2012): *Eficacia del Trabajo*

*Autónomo en la enseñanza universitaria sobre empresa.* Editorial Godel, Granada.

PÉREZ GARCÍA, M. P. (2010): *Guía didáctica del módulo sobre metodología docente.* Curso de iniciación a la docencia ofertado por el Secretariado de Formación y Apoyo a la calidad del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ FUENTES, A., CAURCEL CARA, M. J. Y RAMOS GARCÍA, A. M. (2008): *Didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior: Guías de Trabajo Autónomo.* Editorial Eos, Madrid.

## LABORATORIO EN QUÍMICA 4.0 (PID 11-49)

A.F. PÉREZ-CADENAS, F. CARRASCO-MARÍN, F.J. MALDONADO-  
HÓDAR, M.I. BAUTISTA-TOLEDO

*Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias,  
Universidad de Granada*

afperez@ugr.es, fmarin@ugr.es, fjmaldon@ugr.es, bautista@ugr.es

### RESUMEN

A través de la web desarrollada, Laboratorio en Química 4.0, los alumnos encuentran toda la información relativa a las prácticas de Química que van a realizar, lo que incluye, no solo la descripción temporal de la parte experimental, sino unos fundamentos teóricos básicos de la misma, algunos ejemplos, y además una visualización a través de fotografías y vídeos de las partes fundamentales de los diferentes procedimientos. También dispone de un apartado con un extenso contenido referente a los aspectos de seguridad en el laboratorio de química, así como diversos formularios de auto-evaluación.

### 1. ANTECEDENTES

El Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Granada imparte docencia práctica, además de en las asignaturas específicas del área de conocimiento, en aquellas correspondientes a la materia de Química General en Titulaciones Oficiales dentro de las Ciencias experimentales, recogidas en el catálogo de títulos ofertados por la Universidad de Granada tanto en las Licenciaturas y Diplomaturas, ya a extinguir, como en los nuevos Títulos de Grado de Química, Física,

Óptica, Bioquímica, Farmacia, Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica Industrial.

La docencia práctica en la asignatura de Química General, o simplemente Química, entendida como la parte práctica de una asignatura teórica, presenta tradicionalmente una serie de inconvenientes que no han sido superados con las nuevas titulaciones (Grados), ya que, el origen del problema es en parte endémico de los diferentes planes de estudio, y también en gran medida heredado de los currícula de los alumnos que acceden a la Universidad, los cuales, en demasiados casos no recorren el itinerario de asignaturas más adecuado para la Titulación a la que se enfrentan.

Hay que resaltar que la materia de Química General es la primera materia de Química a los que los alumnos se enfrentan en las varias titulaciones (Grados en Química, Farmacia, Bioquímica e Ingeniería Química), en algunas de ellas la única materia de química que van a estudiar (Grados en Física, Óptica e Ingeniería Electrónica Industrial), y desafortunadamente el primer contacto con la química para muchos de nuestros alumnos, siendo fuente esta última situación del principal inconveniente detectado.

Además, se da también la situación que estas clases prácticas se puedan impartir solapando parcial o totalmente con el desarrollo de la parte teórica correspondiente, normalmente por razones de fuerza mayor como es el ajuste de espacios en los laboratorios para las diversas titulaciones y prácticas a realizar, tiempo y coordinación con otras asignaturas dentro de la misma titulación.

Por otro lado, aunque los alumnos dispongan por adelantado del material teórico necesario para la realización de las clases prácticas, un altísimo porcentaje de éstos no lo tiene asimilado cuando comienzan las prácticas, lo que lleva consigo, a parte de un problema inherente de seguridad en el laboratorio, el hecho que las sesiones de prácticas transcurran como simples recetas de cocina: “y ya me enteraré mas adelante de lo que estoy haciendo ahora”.

Finalmente, hay que destacar que las Prácticas de Química General, o Química, son las que introducen a nuestros alumnos en los laboratorios químicos, de cualquier especialidad, donde tienen el primer contacto experimental con la química, y donde van a desarrollar la aptitud, posiblemente condicionante, para el resto de clases prácticas de la Titulación.

## 2. DESCRIPCIÓN

La descripción del Proyecto se puede resumir como la creación de una Web a través de la cual los alumnos van a encontrar toda la información relativa a las prácticas que van a realizar, lo que incluye, no solo la descripción temporal de la parte experimental, sino los fundamentos teóricos básicos de la misma, y además, una visualización a través de fotografías y vídeos de las partes fundamentales de los diferentes procedimientos



**Figura 1.** Portada de la página web: <http://www.ugr.es/local/laboratoriodequimica>.

También se incluyen los aspectos de seguridad generales, y particulares, a tener en cuenta durante cada práctica. Finalmente, la Web dispondrá de un formulario de auto-evaluación de cada práctica que los alumnos deberán rellenar con anterioridad a la realización presencial de la misma, y que el Portal Web enviará automáticamente vía correo electrónico al profesor responsable del Grupo de Prácticas. Así, los alumnos accederán a los laboratorios de prácticas con una formación previa muy concreta, y adecuada de lo que van a realizar, y lo que es más importante, comenzarán la práctica habiéndola pre-visualizado. De esta manera, el tiempo de realización presencial de las prácticas se optimizará, y se centrará en el disfrute y discusión sobre los aspectos experimentales de las mismas.

### 3. OBJETIVOS

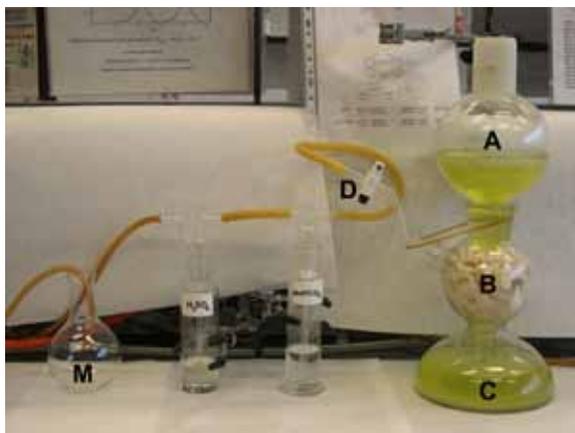
El objetivo principal del presente Proyecto de Innovación es, que los alumnos que vayan a realizar prácticas en un laboratorio de química hayan VISUALIZADO, y completamente asimilado VÍA ONLINE, dichas prácticas antes del comienzo de las mismas.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La puesta en funcionamiento de esta herramienta se llevó a cabo durante el curso académico 2013/13 en la asignatura de Química (68 alumnos) del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. En el curso actual 2013/14 además de los alumnos de la asignatura de Química del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, también han hecho uso de ella los correspondientes alumnos de los Grados en Física y Óptica. Las prácticas concretas realizadas en el laboratorio, y que se incorporaron a la página web han sido las siguientes:

#### 4.1. *Obtención de $CO_2$ y Determinación de su Masa Molecular*

La masa molecular de un gas puede determinarse midiendo el volumen que ocupa una determinada masa de este a una presión (P) y temperatura (T) conocida, y aplicando la ecuación de los gases perfectos como método aproximativo. En esta práctica se determina la masa molecular del  $CO_2$  mediante reacción del ácido clorhídrico (HCl) con piedra de mármol ( $CaCO_3$ ) utilizando un generador de Kipp (Figura 2).



**Figura 2.** *Generador de Kipp. En el balón B del aparato, se introducen los trozos de mármol ( $\text{CaCO}_3$ ) que reaccionarán con el HCl, el cual se añadirá por la boca superior del balón A alcanzando al balón C, y en un volumen suficiente para que entre en contacto con el mármol. El  $\text{CO}_2$  se recoge en el matraz M.*

#### 4.2. *Obtención de hidrógeno y determinación del Equivalente-Gramo del magnesio*

Para calcular experimentalmente el “equivalente gramo del Mg” se lleva a cabo la reacción completa de una masa conocida de magnesio con ácido clorhídrico (HCl). Al finalizar la reacción, donde el HCl se empleará en exceso, la cantidad de  $\text{H}_2$  producido será proporcional a la cantidad de Mg utilizado.

#### 4.3. *Volumetría de Neutralización*

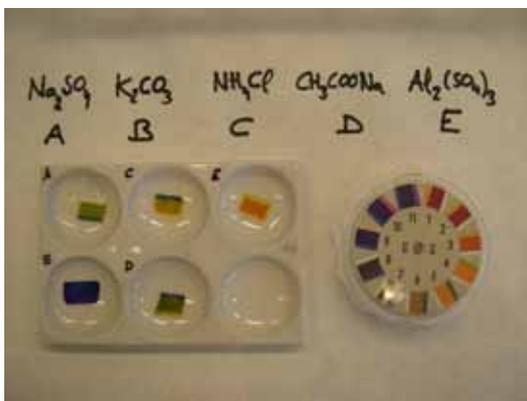
Para determinar la concentración de una disolución de un ácido o de una base, el método más empleado es el conocido como valoración ácido-base. La valoración se lleva a cabo haciendo reaccionar una disolución que contiene una concentración conocida de base (o ácido), con una disolución de ácido (o de base) de concentración desconocida (Figura 3).



**Figura 3.** Valoración de NaOH con  $H_2SO_4$  utilizando Rojo de Cresol como indicador.

#### 4.4. Hidrólisis de Sales y Acción Reguladora

La hidrólisis es la reacción del agua con una sustancia. Entre las sustancias que pueden sufrir esta reacción se encuentran numerosas sales, que al ser disueltas en agua, sus iones constituyentes reaccionan con los  $H_3O^+$  o con los  $OH^-$ , procedentes de la disociación del agua. Esto produce un desplazamiento del equilibrio de disociación del agua y como consecuencia se modifica el pH de la disolución.



**Figura 4.** Coloración del papel indicador al contacto con disoluciones de sales de diferentes pH.

Las disoluciones que contienen un ácido débil y una sal de ese mismo ácido, o bien una base débil y una sal de la misma base, son conocidas con el nombre de disoluciones reguladoras, amortiguadoras o tampón. Las disoluciones reguladoras tienen la capacidad de mantener prácticamente constante el pH inicial, incluso después de que se les adicione pequeñas cantidades de ácidos o bases.

#### 4.5. *Obtención y Valoración del Peróxido de Hidrógeno*

Los peróxidos son sustancias que presentan un enlace oxígeno-oxígeno (-O-O-) y donde el oxígeno se encuentra en estado de oxidación -1. El peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), conocido también como agua oxigenada, es un compuesto en el que se pueden sustituir sus átomos de hidrógeno, mediante reacción química, por átomos de elementos metálicos, dando lugar a las peroxi-sales. Del mismo se puede plantear el proceso inverso para la obtención del peróxido de hidrógeno.

#### 4.6. *Conductividad de Disoluciones y Electrolisis*

Para que una disolución sea conductora de la electricidad es necesaria la presencia de iones en la misma. Así, aquellas sustancias que en disolución se disocian formando iones conducen electricidad y se denominan electrolitos; por el contrario las sustancias que no conducen la electricidad cuando están disueltas se denominan no electrolitos. Los no electrolitos son sustancias que en disolución no se disocian formando iones.



**Figura 5.** *Electrolisis de una disolución de ioduro potásico.*

Al introducir en un electrolito (disuelto o fundido) dos electrodos conectados a un generador de corriente continua, los iones positivos se dirigen al electrodo conectado al polo negativo o cátodo, y los iones negativos al electrodo conectado al polo positivo o ánodo. La conducción eléctrica la realizan los iones, e irá siempre acompañada de sendos cambios químicos que tendrán lugar en la superficie de los electrodos. Al llegar a los electrodos los iones se descargan y se estabilizan dando nuevas sustancias mediante reacción química: esto es la electrolisis (Figura 5).

#### 4.7. Obtención de Hidruros

Los hidruros son las combinaciones binarias del hidrógeno con diferentes elementos. Por ejemplo, el agua y el peróxido de hidrógeno son hidruros del oxígeno. En esta práctica vamos a obtener dos hidruros muy importantes para la industria química como son el cloruro de hidrógeno (HCl) y el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ). Ambos hidruros son gases en condiciones normales de presión y temperatura, sin embargo sus correspondientes disoluciones acuosas también son de gran interés y aplicación.



**Figura 6.** Prueba para detectar el desprendimiento de HCl consiste en aproximar una varilla de vidrio humedecida con disolución de amoníaco a la boca del tubo de ensayo, observándose la formación de unos humos de color blanco consecuencia de la formación de  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

## 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

La web desarrollada [1] contiene toda la información relativa a las prácticas de Química que los alumnos tienen que realizar en la asignatura de Química. Ésta incluye no solo la descripción temporal de la parte experimental, sino unos fundamentos teóricos básicos de la misma, algunos ejemplos, y además una visualización a través de fotografías y vídeos de las partes fundamentales de los diferentes procedimientos. También dispone de un apartado con un extenso contenido referente a los aspectos de seguridad en el laboratorio de química, así como diversos formularios de auto-evaluación.

Estas prácticas que se han impartido en el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, se han impartido por primera vez en el presente curso académico 2012/13, por lo que no hay referencias anteriores para su comparación. No obstante, tanto los resultados obtenidos como la impresión general del profesorado han sido muy satisfactorios.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

### 6.1.- *Puntos fuertes de la herramienta desarrollada:*

- Los alumnos asimilan mucho mejor los contenidos de las prácticas.
- Al estar directamente relacionadas las prácticas con los contenidos teóricos éstos también se refuerzan.
- Al tener visualmente disponibles las prácticas de laboratorio indefinidamente, es posible su consulta en cualquier momento.
- Muy útil para estudiantes que se matriculan cuando las prácticas ya han comenzado.

### 6.2.- *Puntos débiles*

- La mayoría de los alumnos tienen acceso a Internet; pero no todos.

### 6.3.- *Posibilidades de mejora detectadas*

- Aumentar el contenido teórico de cada práctica

- Incluir un mayor número de ejemplos prácticos que permitan extender su uso a otras asignaturas.

Finalmente añadir que se realizó una encuesta de satisfacción voluntaria y anónima a los alumnos de Química del Grado en Ingeniería Electrónica Industria del curso 2012/13. La encuesta estaba formada por ocho preguntas sobre la web, sus contenidos, claridad y utilidad, incluyendo una pregunta de valoración global con puntuación de 1 (mínimo) a 10 (máximo). En la encuesta participaron 45 alumnos y los resultados de la misma, referentes a la valoración global, fueron los siguientes:

Un 36% puntuó con 9

Un 38% puntuó con 8

Un 22% puntuó con 7

Un 2% puntuó con 6

Un 2% puntuó con 5

Como se puede observar solamente se obtuvieron puntuaciones entre 5 y 9, con una puntuación media de 8,02.

## BIBLIOGRAFIA

[1] Laboratorio en Química 4.0. Web: <http://www.ugr.es/local/laboratoriodequimica>

## AGRADECIMIENTOS:

Los autores agradecen al Secretariado de Innovación Docente de la Universidad de Granada la financiación del PID 11-49.

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA EL TRABAJO  
AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE DE FUNDAMENTOS  
DE INFORMÁTICA EN CIENCIAS E INGENIERÍA. (PID 11-73)

J. M. FERNÁNDEZ LUNA, C. DEL VAL MUÑOZ, C. CANO GUTIÉRREZ,  
C. CRUZ CORONAS, J. ROQUE CAMPAÑA GÓMEZ, M. D. RUIZ  
JIMÉNEZ, D. PELTA Y M. Á. RUBIO ESCUDERO.

*Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.  
Universidad de Granada*

*jmfluna@decsai.ugr.es, c.delval@decsai.ugr.es, ccano@decsai.ugr.es,  
carloscruz@decsai.ugr.es, jesuscg@decsai.ugr.es, mdruiz@decsai.ugr.es ,  
dpelta@decsai.ugr.es, marubio@ugr.es*

## RESUMEN

En este capítulo describimos el desarrollo de un conjunto de herramientas para el trabajo autónomo y la evaluación de asignaturas de Fundamentos de Informática en Ciencias e Ingeniería. Se han desarrollado un sistema que permite la generación automática de ejercicios individualizados para el alumnado. De forma adicional, se ha creado una base de datos con preguntas y respuestas que permite generar cuestionarios de autoevaluación de forma automática. Las herramientas desarrolladas suponen una mejora cualitativa en el aprendizaje y evaluación de más de 500 alumnos de Química y Ciencias de la Vida.

## 1. ANTECEDENTES

La implantación de los nuevos planes de estudio en la Universidad de Granada ha propiciado la aparición de un conjunto de asignaturas con

nuevas temáticas dirigidas a estudiantes de primer curso. Un ejemplo es la asignatura de “Fundamentos de Informática” implantada en el grado en Biología y en el grado en Ingeniería Química, y que se impartió por primera vez en el curso 2010-2011. En ambos Grados, estas asignaturas tienen asignado un amplio conjunto de competencias y abarcan una gran cantidad y variedad de temas, que describen las distintas aplicaciones de la informática en ciencias e ingeniería.

En este nuevo escenario creado por Bolonia, es necesario resaltar la importancia del aprendizaje autónomo del estudiante y de su auto-evaluación. Dentro del contexto del nuevo espacio europeo de educación superior la autonomía en el aprendizaje ha empezado a ser considerada como una de las principales claves del éxito formativo en la educación universitaria. Se empieza a valorar la autonomía del estudiante como una de las principales competencias a adquirir durante el proceso de formación superior.

En efecto, en la sociedad del conocimiento, donde la información es un bien con fecha de caducidad explícita o implícita, el aprendizaje a lo largo de toda la vida es una habilidad imprescindible para aquellas personas que quieran integrarse satisfactoriamente en el tejido de esta sociedad. Para ello los estudiantes universitarios deberán haber adquirido una idea clara acerca de su propio proceso de aprendizaje, así como de sus puntos fuertes y de sus debilidades, y sobre todo, como mejorarlas.

Para esto existen recursos informáticos que promuevan de manera muy eficiente el aprendizaje autónomo a través, por ejemplo, de presentaciones interactivas o las plataformas de enseñanza virtual. Estas herramientas permiten desarrollar recursos de modo colaborativo que el alumno podrá utilizar de manera independiente. Además los productos del conocimiento generados por el alumno también pueden ser integrados en herramientas como los blogs o las wikis, lo que permite al alumno experimentar como será la publicación del producto de su trabajo en el futuro.

En el marco de este contexto es donde hemos propuesto y llevado a cabo un proyecto de innovación docente cuyos objetivos son potenciar y facilitar el trabajo autónomo del alumno en la asignatura de Fundamentos de Informática mediante el desarrollo de nuevas herramientas que aprovechando las nuevas tecnologías de la información, faciliten e impulsen el trabajo autónomo del alumno.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto se proponen y desarrollan esquemas alternativos de evaluación, e incluso de auto-evaluación, que permitan por un lado, hacer una evaluación más adecuada del trabajo autónomo, y por otro, reducir el tiempo entre la evaluación y la retroalimentación al alumno.



Fig. 1: Estructura básica del proyecto desarrollado.

La estructura del proyecto se visualiza claramente en la figura 1. Hay dos grandes líneas de actuación. La primera, orientada a la generación de contenidos, desarrolla tres grandes bloques temáticos correspondientes a los temas básicos comunes de la asignatura. La segunda línea está enfocada a la evaluación del trabajo autónomo

## 3. OBJETIVOS

De cara a potenciar el trabajo autónomo de los estudiantes de Fundamentos de Informática, se plantean como objetivos del proyecto:

1. La adaptación y/o generación de contenidos, en cada uno de los bloques temáticos, orientados a alumnos de primer semestre del primer año.

Estos contenidos han sido desarrollados en parte por los profesores de la asignatura y en parte se han seleccionado a partir del material docente de universidades y centros de investigación de

reconocido prestigio y con una mayor experiencia en este tipo de docencia.

2. El desarrollo de métodos de evaluación del trabajo autónomo.

En este proyecto se han desarrollado esquemas alternativos de evaluación (incluso de auto-evaluación) que permiten por un lado, hacer una evaluación más adecuada del trabajo autónomo, y por otro, reducir el tiempo entre la evaluación y el “feedback” al alumno.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las herramientas desarrolladas en este proyecto se utilizaron durante el curso 2011-2012 en las asignaturas *Fundamentos de Informática para Biología* del grado de biología y *Fundamentos de Informática para Ingeniería Química* de primero del grado de Ingeniería Química. En conjunto unos 450 estudiantes tuvieron acceso al material desarrollado.

La efectividad del material desarrollado se evaluó mediante la realización de una encuesta al final del curso académico donde se preguntaba a los estudiantes sobre distintos aspectos formales y de contenidos de las herramientas utilizadas.

Adicionalmente se realizó un análisis de los patrones de uso de los estudiantes en las dos asignaturas. Se estudiaron el uso de los módulos asociados a los distintos contenidos y la evolución temporal de uso a lo largo del curso.

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 5.1 *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

##### Encuesta de opinión

Para la evaluación de los resultados obtenidos tras la implantación de las metodologías mencionadas en el apartado anterior se han repartido durante dos años consecutivos unos cuestionarios al alumnado. El cuestionario se ha elaborado siguiendo la escala de tipo Likert de 5 puntos y una de respuesta libre sobre la mejora de la asignatura.

Los resultados obtenidos están reflejados en las Figura 2. Esta gráfica representa los resultados para un mismo profesor en el curso anterior y posterior a la implantación de las metodologías en la misma asignatura respectivamente. A la vista de los resultados obtenidos creemos que uno de los factores más importantes que han intervenido en la mejora de la mayoría de las partes ha sido la implantación de las metodologías descritas.

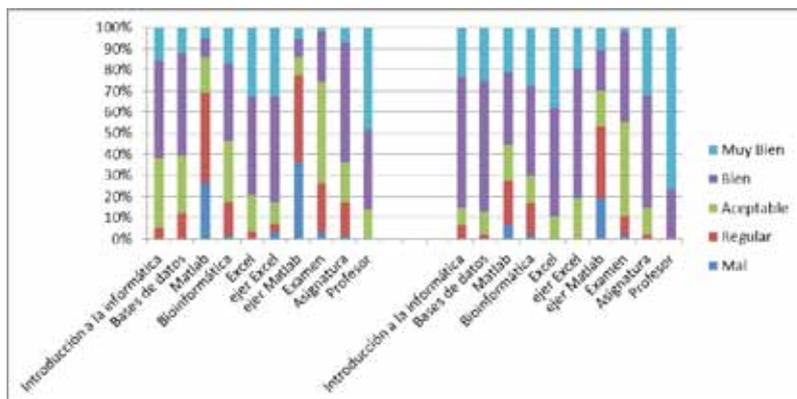


Fig. 2: Izquierda: Resultados previos. Derecha: Resultados posteriores

Es notable la mejora en la opinión del alumnado sobre la labor docente del profesorado en los dos cursos. Esto es especialmente relevante, ya que el profesorado era el mismo y lo único que ha cambiado es la metodología docente y los materiales empleados. Es el profesorado el que se ha encargado de ir incorporando más activamente las distintas metodologías que se han desarrollado.

### Patrones temporales de uso del material

En este apartado vamos a proceder a analizar el acceso al material de autoevaluación y su evolución temporal a lo largo del curso en el que se realizó el proyecto.



Fig. 3: Uso de los distintos materiales generados clasificados por su temática

En la figura 3 podemos ver la evolución temporal del uso de actividades. Podemos constatar cómo se ha realizado un uso continuado de la plataforma, sin embargo, observamos cómo se produce un descenso muy pronunciado en la semana del 1 al 20 de Diciembre, la última semana lectiva antes de las vacaciones de Navidad. Aunque cabe destacar cómo en el período vacacional, aumenta el número de accesos. Es muy destacable el gran aumento de acceso que se produce en las semanas previas al examen final.

### 5.2 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La valoración externa se ha realizado fundamentalmente mediante 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. Se han presentado cinco comunicaciones a congresos nacionales e internacionales. Indicamos las más relevantes:

- *Development of autonomous learning tools to enhance students learning in science and engineering.* Jesús R. Campaña, Carlos Cano, Carlos Cruz, Coral del Val, Juan M. Fernández-Luna, Miguel A. Rubio, María Dolores Ruiz. International Conference on Education and New Learning Technologies. Barcelona 2013.
- *Herramientas De Trabajo Autónomo Para Estudiantes De Fundamentos De Informática En Ciencias e Ingeniería.* Rubio Escudero,

Miguel Ángel; Pelta, David Alejandro; Cano Gutiérrez, Carlos; Cruz Corona, Carlos; Cuadros Celorrio, Marta; del Val Muñoz, Coral; Fernández Luna, Juan Manuel; González González, Juan Ramón; Ruiz Jiménez, María Dolores. Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación. Barcelona 2012.

### 5.3 *Productos generados*

En este apartado procedemos a describir el material docente generado por este proyecto. El material docente específico para el trabajo autónomo en estas titulaciones permite al alumno dedicar más tiempo en casa a reforzar los conceptos y habilidades explicados en clase, familiarizarse con el software, y finalmente percibir la informática como un campo más cercano con multitud de aplicaciones en su ámbito de interés.

Procedemos a describir las principales características de las herramientas desarrolladas en este proyecto:

#### Presentaciones interactivas

El material desarrollado presenta los mismos contenidos que los materiales de teoría, adaptados al aprendizaje autónomo, y complementados con preguntas de refuerzo y ejercicios adicionales. Su objetivo principal es proporcionar al alumnado herramientas que le permitan desarrollar de forma adecuada el trabajo autónomo. Mediante la creación de estas presentaciones se pretende aumentar la motivación del alumnado al mismo tiempo que se proporciona cierta retroalimentación, que permite evaluar los conocimientos adquiridos.



Fig. 3. *Aspecto de una presentación interactiva.*

Para asegurar que el alumnado haya asimilado los contenidos presentados, tras cada bloque de contenidos se realizan preguntas tipo, que han de ser respondidas correctamente para poder seguir avanzando.

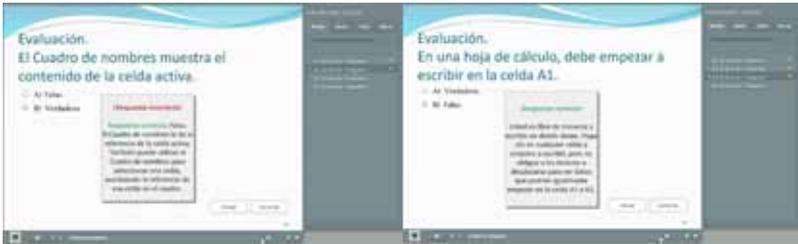


Fig. 4. Pregunta tipo y respuesta ofrecida.

Las presentaciones interactivas permiten al estudiante repasar y reforzar los contenidos proporcionados en clase, al mismo tiempo que puede organizar y evaluar su aprendizaje.

### Ejercicios Personalizados

Hemos desarrollado un conjunto de herramientas que permiten -dado un modelo de enunciado de ejercicio- generar automáticamente una variante del mismo para cada alumno a partir de sus datos. El objetivo principal es motivar al alumnado para que participe activamente en la resolución de los ejercicios de acuerdo a los contenidos de la asignatura, y sienta los ejercicios como algo propio.

En la figura 5 podemos ver dos ejemplos de ejercicios personalizados de Excel. En este caso las características del ejercicio vienen determinados por su documento nacional de identidad (DNI), y basada en una aplicación en Visual Basic y JavaScript que también genera las soluciones a dichos ejercicios para facilitar la labor del profesorado.



Fig. 5. Diferencias en los datos de origen y formato de las celdas.

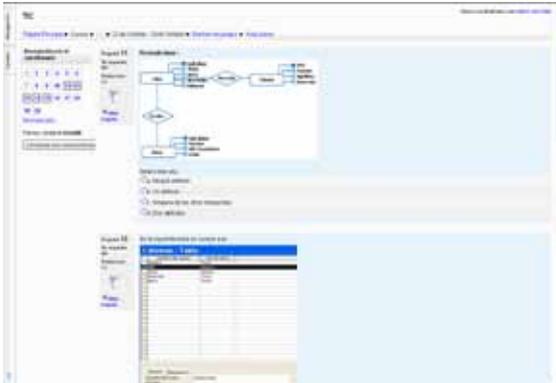
Según el DNI introducido serán diferentes, por ejemplo, el valor de los datos, color de las celdas, tamaño del texto, tipo de las gráficas, etc. Así el alumno aprenderá a enfrentar y resolver un problema concreto de forma individual, adquirir destreza manual, capacidad de organización e iniciativa, así como a iniciarse en el método científico.

Generación automática de cuestionarios

Un elemento principal del proceso de aprendizaje es la evaluación de los conocimientos y competencias adquiridas, con objeto de determinar si éste se ha realizado correctamente, alcanzando así los objetivos para los que ha sido diseñado. El estudiante necesita determinar si va por buen camino en el aprendizaje de una materia, razón por la cual necesita autoevaluarse y dependiendo del resultado obtenido tomar las acciones oportunas. Así, es muy importante que se le dote de herramientas para medir dicha consecución de objetivos.

Con este objetivo se ha diseñado una herramienta capaz de generar preguntas de elección múltiple, que sea sencilla de usar y le indique si su aprendizaje está siendo efectivo o no. Dicha herramienta consiste en un banco de preguntas, con sus correspondientes respuestas, junto con un motor que genera los exámenes. Esta herramienta se que se ha desarrollado utilizando plataformas de código libre para facilitar y garantizar su mantenimiento durante largos periodos de tiempo.

La Figura 6 muestra el módulo que permite al alumno contestar a las preguntas generadas aleatoriamente, pero siguiendo los criterios marcados por el profesor, a partir de la base de datos. El alumno puede ver cuál fue la respuesta que dio a cada pregunta y si fue o no correcta, por lo que la retroalimentación es prácticamente instantánea.



*Fig. 6: Módulo de realización de pruebas de autoevaluación*

Desde el punto de vista del profesor, la gestión del proceso de autoevaluación del alumno se realiza de una forma sencilla y, lo que es muy importante, enriqueciéndola continuamente y permitiendo tener actualizada la base de datos de preguntas. También es muy útil para el estudiante pues dispone de un utensilio muy beneficioso para determinar la consecución de los objetivos de aprendizaje de una asignatura.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Como conclusión podemos destacar que el desarrollo de este proyecto ha permitido corregir algunas de las dificultades observadas en los primeros años en los que se impartió la asignatura, mejorando el aprendizaje del alumno y la percepción que el alumnado tiene de este proceso. El objetivo que se persigue, y a la vista de los resultados expuestos parece que se está consiguiendo, es obtener un mayor índice de éxito en estas asignaturas y una mejora de la opinión del alumno sobre su estudio en titulaciones de ciencias. En particular se ha visto mejorada la opinión

sobre la utilidad del uso de materiales/software informático así como el uso adecuado de la información obtenida en Internet.

Inicialmente las titulaciones involucradas son el grado de Biología y el grado de Ingeniería Química, con un total aproximado de 450 alumnos, organizados en siete grupos de teoría y alrededor de treinta grupos de prácticas; aunque se espera en un futuro aplicarlo a varias titulaciones más.

## BIBLIOGRAFÍA

- BAUTISTA PÉREZ, G.; BORGES SÁIZ, F.; FORÉS I MIRAVALLS, A.: *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Narcea, Madrid, 2006.
- GONZÁLEZ, J.; GAUDIOSO, E.: *Sistemas interactivos de enseñanza Aprendizaje*. Sanz y Torres, Madrid, 2003.
- GONZÁLEZ, J.; GAUDIOSO, E.: *Aprender y Formar en Internet*. Thomson-Paraninfo, Madrid, 2006.
- RUÉ, J.: *El aprendizaje autónomo en educación superior*. Narcea, Madrid, 2009.
- CEBRIÁN DE LA SERNA, M.: *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Narcea, Madrid, 2003.

APRENDIZAJE COOPERATIVO APOYADO POR ORDENADOR  
EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA DEL ÁREA  
DE INGENIERÍA QUÍMICA (PID 11-87)

A. FERNÁNDEZ ARTEAGA, M. LECHUGA VILLENA, D. ALTMAJER  
VAZ, M. GARCÍA ROMÁN, J.-F. MARTÍNEZ GALLEGOS Y J.  
FERNÁNDEZ ARTEAGA\*

*Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Granada*

*\*Departamento de Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica.  
Universidad de Huelva.*

jandro@ugr.es, nlvillen@ugr.es, deisiav@ugr.es, mgroman@ugr.es, jfmart@  
ugr.es, jesus.fernandez@diq.uhu.es

## RESUMEN

Se plantea el uso del aprendizaje colaborativo para abordar parte de la materia de algunas asignaturas, concretamente 5, del área de ingeniería química, afectando a más de 250 alumnos dentro de la Facultad de Ciencias. Dentro del aprendizaje colaborativo se ha empleado la metodología de trabajo tipo wiki, que permite y facilita la interacción entre los alumnos, el seguimiento de los trabajos por los profesores y un aumento en la motivación hacia determinadas temáticas por parte del alumnado al saber que su trabajo tiene otras posibilidades de presentación y difusión. Dadas las herramientas ofimática actuales, no es un recurso de difícil implementación ya que no consume recursos económicos y además no requiere apenas conocimientos técnicos por parte ni de alumnos ni del profesorado. Por otra parte dentro del proyecto se han generado breves manuales de ayuda para la edición y manejo de las plataformas de trabajo, así como encuestas para la evaluación del proceso. En el segundo curso, se han tenido en cuenta las opiniones recabadas por las encuestas, implementándose algunas novedades y se ha comenzado a usar plataformas con metodología wiki

de carácter abierto. Estos aspectos creemos aseguran la continuidad temporal de la innovación realizada.

## 1. ANTECEDENTES

La Universidad de Granada (en adelante UGR) al igual que la mayoría de las universidades españolas vienen trabajando en la creación programas que estimulan y proporcionan los medios necesarios para llevar a cabo proyectos docentes centrados en la diversificación de los métodos empleados en clase, así como los sistemas de evaluación.

Más concretamente, en el Departamento de Ingeniería Química de la UGR, se han desarrollado varios Proyectos de Innovación Docente, entre que se destaca el Proyecto de acción tutorial en Ingeniería Química (realizado durante más de 6 años consecutivos), en el cual se han ofertado diversas actividades a los alumnos de todos los cursos de la titulación del Ingeniero Químico (en adelante IQ). También se resalta el Proyecto de “Formación del profesorado principiante en áreas Ciencias Experimentales y Técnicas”, en que se desarrollaron una serie de actividades dirigidas a los profesores con menos de 5 años de experiencia docente en la UGR. El Proyecto “Elaboración de material didáctico on-line y aula virtual para la realización del proyecto fin de carrera en el área de Ingeniería Química” (cursos 2008/09 y 2009/10) que se tradujo en la creación de un aula virtual para la realización del Proyecto Fin de Carrera, a la cual acceden los alumnos de la titulación participantes y pueden disponer de una serie contenidos con informaciones básicas que les sirven de orientación on-line sobre cómo realizar su proyecto, demostrando una disminución en el tiempo de elaboración de los proyectos.

Sin embargo, ninguno de los proyectos realizados hasta el momento en el Departamento de IQ tiene como eje central el desarrollo de habilidades trabajo en grupo, aun cuando es altamente recomendable que el alumno de la titulación del IQ cuente con estas habilidades, puesto que a lo largo de su vida profesional muy posiblemente actuará como jefe de una sección o equipo de trabajo y tendrá que demostrar dicha competencia. Por otra parte se detecta cierta apatía y desmotivación en la elaboración de trabajos en grupo sobre determinados aspectos de las disciplinas consideradas, considerando que no se ha incidido en la mejora de este potencial problema.

En este sentido, desde hace varios años y de forma voluntaria e innovadora en la titulación de IQ, se está aplicando la metodología del aprendizaje colaborativo apoyado por ordenador (CSLL en sus siglas en inglés) como herramienta on-line para la fijación y profundización de parte de los contenidos tratados en la asignatura “Tecnología de Estabilización de Alimentos”. Se comenzó empleando como soporte la plataforma “Prochemwiki” desarrollada en el Proyecto de Innovación Docente coordinado por el profesor Jesús F. Arteaga. Una de las grandes ventajas del uso de esta metodología es que permite al profesor el seguimiento exhaustivo de todo el proceso de elaboración de los contenidos por parte de los alumnos, es decir, es posible de forma fácil y rápida, verificar la aportación de cada alumno en el trabajo final. Otra de las ventajas del uso de dicha herramienta es la existencia de un espacio de debates (mediante un sistema de sitios Web paralelos, denominado “discusión” o a través de foros y blog enlazados directamente a la Wiki), en que los alumnos proponen temas de debates, que abarcan desde aspectos concernientes a la organización interna del grupo, hasta asuntos referentes a los contenidos.

Paralelamente, esta metodología también está siendo empleada de forma voluntaria en la asignatura de Contaminación Atmosférica, impartida en la Licenciatura de Ciencias Ambientales, la cual cuenta con más de 100 alumnos matriculados. Para la elaboración de la Wiki, se está empleando el software Wikispaces, en la modalidad gratuita.

Los estudios preliminares realizados con estos alumnos en forma de encuesta demostraron que los mismos han recibido de forma muy positiva la iniciativa, destacando que su uso en docencia: *“estimula la búsqueda de información científica y el intercambio de ideas entre compañeros”*, siendo además *“una forma interesante de trabajar en grupo”*. Los alumnos resaltaron que en los trabajos realizados en grupo por la forma tradicional son frecuentes los problemas asociados a la desigualdad de tareas (38.2 %) y dificultad de compaginar horarios (52.9 %). La mayoría de los alumnos (67%) expresó no haber realizado nunca un trabajo colaborativo apoyado por ordenador. En cuanto a la labor desarrollada en la Wiki se observa entusiasmo y dedicación por parte de la mayoría de los alumnos. Se obtuvieron resultados similares con los alumnos matriculados en la asignatura de Tecnología de Estabilización de Alimentos.

Estos resultados nos impulsaron a la aplicación de esta metodología a determinados contenidos de otras asignaturas de la titulación, que actualmente no contemplan el uso de estas nuevas metodologías, a la

solicitud de un Proyecto de Innovación Docente para su implementación y difusión, y a la evaluación y análisis sobre el proceso de aprendizaje de la aplicación de esta metodología.

## 2. DESCRIPCIÓN

El presente trabajo implica a las asignaturas Tecnología de Estabilización de Alimentos, Operaciones Básicas de la Industria Agroalimentaria, Experimentación en IQ III y Contaminación Atmosférica impartidas, respectivamente, en la Titulación de IQ y Licenciado en Ciencias Ambientales, ambas en la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Granada.

El proyecto se centra en el proceso de realización de un trabajo en grupo por parte de los alumnos sobre temas pertinentes a cada asignatura. Dicho trabajo se elabora mediante la metodología del trabajo colaborativo apoyado por ordenador (elaboración de una 'Wiki') que permite al profesor acompañar la aportación de cada alumno y la evolución del trabajo desarrollado. Para cada asignatura se proponen varios temas de trabajo diferentes, cuyo número varía en función del número de alumnos matriculados en cada asignatura. Además, se procura favorecer un clima de discusión y debate de las aportaciones e informaciones aportadas, y, teniendo en cuenta los volúmenes de información que se manejan, estimular las capacidades de análisis, concreción y síntesis de las mismas.

Desde el punto de vista metodológico, una wiki puede ser definida como una herramienta on-line para la construcción colaborativa de textos. Esta herramienta, que se popularizó con la creación de la enciclopedia virtual denominada Wikipedia, viene siendo utilizada tanto en los contextos escolares como en la educación superior. Algunas de las ventajas del uso de las wikis como recurso educativo son: a) permite el desarrollo de la metodología de aprendizaje por proyectos, b) estimula la motivación e implicación de los estudiantes en actividades que requieren procesos de búsqueda, análisis y reconstrucción del conocimiento, c) posibilita al profesor acompañar el proceso de elaboración del documento, verificando las aportaciones individuales de cada alumno y las modificaciones ocurridas en el texto a lo largo de todo el proceso; y d) posibilitan la publicación y difusión en Internet de los trabajos realizados por un grupo de alumnos.

La Wiki constituye un recurso didáctico útil y altamente versátil para la docencia universitaria, ya que posibilita la realización de diferentes

tareas (construcción de diccionarios, informes, diarios de clase, etc.) mediante la elaboración de un documento virtual y el seguimiento por parte del profesor de la labor desarrollada por cada alumno.

La elaboración de una Wiki incide también, de modo paralelo, en la metodología de aprendizaje por proyectos, una vez que permite que el grupo de alumnos redacten, escriban y reconstruyan las informaciones sobre un determinado tema, problema o caso planteado de forma colectiva.

A través del uso de esta metodología, se pretende capacitar a los alumnos para manejar selectivamente e integrar de forma coherente muy diversas fuentes documentales. Se pretende que conozcan y utilicen con eficacia diversas formas de organizar la información: esquemas, mapas conceptuales, tablas, diagramas, etc. y que manejen con destreza los medios audio-visuales, las aplicaciones informáticas, y los recursos telemáticos más habitualmente utilizados para la comunicación científica.

Una vez concluido el proceso de elaboración de la 'Wiki', los alumnos presentan sus principales conclusiones a través de una breve presentación animada o un póster que se expone posteriormente en la Facultad de Ciencias de la UGR.

Es digno de mención el hecho de que todos los grupos de estudiantes trabajarán bajo el mismo entorno virtual, publicando simultáneamente en los blogs de seguimiento y en la propia Wiki sus resultados y avances, con lo cual todos se aprovecharán del trabajo realizado por todos, complementándose entre ellos y superándose las deficiencias cognitivas propias de cada temática de trabajo. El uso de la Wiki, foros o blogs paralelos de seguimiento/discusión permite que los alumnos puedan dominar diversas formas de comunicación.

Finalmente, a todo lo anteriormente indicado, cabe sumar la ventaja de que el aspecto parcialmente virtual del trabajo (mayoritario en realidad) permite favorecer la desinhibición y aumenta la participación del alumno, como algunos autores han indicado. Añadiendo el hecho de que la posibilidad de realizar encuestas anónimas sobre temas de debate y durante el proceso de evaluación permite a nuestro juicio, una potencial mejora del resultado del proceso.

### *Software*

El software empleado para la instalación de la plataforma es comúnmente conocido como MediaWiki, que es un sistema de gestión de

contenidos, basado en el lenguaje PHP, de índole colaborativa (CMS), fácil de configurar y personalizar, diseñado para crear portales, sitios comunitarios, intranets y aplicaciones Web en general. Su principal funcionalidad es un wiki, si bien dispone de otras funcionalidades que amplían sus posibilidades para el trabajo colectivo: blogs o bitácoras, edición de artículos, FAQ, directorio para enlaces, etc.

Su licencia es GNU Free Documentation License 1.3, que comúnmente se enmarca dentro del llamado software libre.

Por otro lado para la implementación de las encuestas de evaluación se emplea LimeSurvey que se encuentra bajo licencia tipo GPL v2, también de tipo software libre.

### 3. OBJETIVOS

Los principales objetivos de este proyecto son:

- proporcionar a los alumnos la oportunidad de realizar un trabajo colaborativo en red;
- estimular la toma de decisiones y el uso crítico de las fuentes de información (especialmente en cuanto al uso de Internet);
- potenciar en los alumnos la motivación y el sentimiento de responsabilidad sobre los trabajos realizados;
- proporcionar a los alumnos la experiencia de elaborar una presentación (mediante diapositivas tipo “PowerPoint” o póster) y defenderlo ante un público externo;
- elaborar encuestas mediante software libre que permitan una buena evaluación de la herramienta propuesta.

Además, son también objetivos de este proyecto:

- fomentar en los alumnos la importancia de observar los aspectos asociados a las licencias de publicación y de citar o referenciar correctamente las fuentes de información consultadas;
- la difusión del conocimiento y la interrelación ciencia-sociedad, haciendo partícipe al público general de los resultados obtenidos en proceso enseñanza-aprendizaje.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas, se recogen de modo secuencial en la Figura 1.

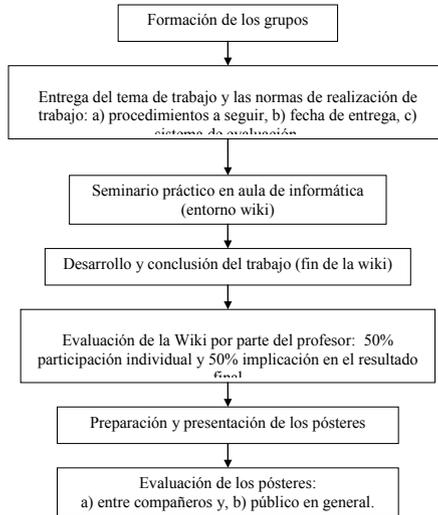


Figura 1: Esquema del proceso de desarrollo del proyecto.

En primer lugar, se forman los grupos de trabajo, y se define el tema de trabajo para cada grupo, así como las normas de realización del mismo. A continuación, se imparte una clase práctica a los alumnos a fin de que se familiaricen con el trabajo en un entorno Wiki, al final de la cual se les proporciona una guía de ayuda a la edición.

Posteriormente, en fechas preestablecidas, los profesores responsables consultan la Wiki y aportan sugerencias para la realización de la misma, a la vez que evalúan las aportaciones realizadas por los alumnos (sistema de evaluación continua). De este modo y, transcurridos dos meses desde la fecha de inicio del trabajo colaborativo, los alumnos finalizan el proceso de elaboración de la wiki, accesible desde una dirección Web propia, con resultados como los mostrados en la Figura 2.



Figura 2: resultado final de una de las secciones de las wikis.

En ese momento los alumnos reciben indicaciones del profesor (clase práctica) sobre cómo confeccionar un póster y sus normas generales. Basándose en dichas informaciones, los alumnos elaboran sus propios pósters y finalmente, en el día, horario y local estipulado, los alumnos responsables se hacen cargo de exponer y presentar el trabajo realizado a través de una presentación multimedia y/o un póster. Además, los alumnos tienen que contestar las posibles preguntas del público presente sobre el trabajo realizado o comentar con ellos dicho trabajo. A título de ejemplo se presenta un póster elaborado por un grupo de alumnos de la asignatura de Contaminación Atmosférica (Figura 3).

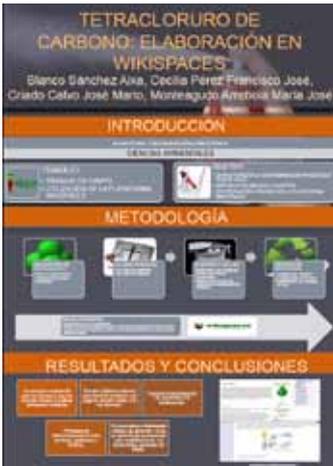


Figura 3: Póster final sobre el proceso de elaboración de una wiki.

Aunque los alumnos solamente tienen que comparecer en la sesión de pósters un único día, los pósters pueden estar expuestos durante más tiempo, en función de la disponibilidad del Centro.

Aunque se puede considerar desde la definición inicial de los trabajos de los alumnos, en este caso, se consideró posteriormente, a modo de mejora, la construcción de un glosario de términos (una pequeña enciclopedia virtual con los términos y conceptos más relevantes y específicos de la asignatura). La elaboración

de un glosario de términos en la Wiki permite a los alumnos seleccionar, sintetizar y sistematizar los conocimientos básicos y específicos tratados en cada asignatura y a su vez, expresarlos a través de conceptos básicos y definiciones correspondientes.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

La propia estructura de la plataforma de trabajo en la wiki permite rápidamente analizar cualitativa y cuantitativamente las aportaciones e interacciones de los alumnos. El resultado final del trabajo tanto autónomo como colaborativo de los alumnos constituye en sí una evidencia de la adquisición de algunas de las competencias perseguidas.

La valoración de los resultados académicos obtenidos y su comparación con los de cursos anteriores apunta a una mejora en la adquisición de competencias por los estudiantes.

Aunque en alguna de las asignaturas el profesorado ha cambiado respecto del que aplicaba otra metodología de trabajo y evaluación, en general se ha observado un aumento en el porcentaje de alumnos que superan la asignatura, siendo pocos los alumnos no presentados.

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

Considerando esencial que los alumnos participen de forma directa en el sistema de enseñanza-aprendizaje, se ha involucrado a los alumnos en el sistema de evaluación, etapa fundamental en el proceso de aprendizaje. Como se ha indicado, a través de encuestas previas y posteriores al desarrollo de las actividades (Figura 4) se ha obtenido información para la evaluación y para la mejora del proceso en su conjunto.

Si tuvieras la opción, ¿volverías a realizar un trabajo en grupo a través de una Wiki?
[Sí]
[No]
[No sé decir]
¿Consideras que la Wiki ha sido una herramienta útil para el aprendizaje de la asignatura?
[Bastante útil]
[Útil]
[Poco útil]
[Totalmente inútil]

Figura 4: extracto de un modelo de encuesta implementada para la evaluación final del proceso por el alumnado.

Las valoraciones de los alumnos de su propio trabajo no difieren sustancialmente de las realizadas por los profesores y siempre se sitúan por encima en caso de diferenciación.

Por otra parte se han preparado encuestas para los profesores implicados relativas a su experiencia con las herramientas que plantea este proyecto y su opinión del proceso. En general la satisfacción por la motivación del alumnado es la nota destacada en todos los casos, aun cuando la dedicación para la evaluación y seguimiento adecuados parece representar una carga excesiva. Como conclusión puede establecerse que es una metodología muy adecuada para grupos reducidos de hasta unos 20-25 alumnos.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa se ha realizado a) a través del intercambio de opiniones con profesores que no han intervenido en el proyecto pero con docencia en el área; b) informe de evaluación de profesores de las Universidades de Huelva y Jaén, con una amplia experiencia en la innovación docente. En algunos casos ha habido acuerdo en los métodos seguidos, lo que se puede considerar como una evaluación externa positiva, pero en otras ocasiones nos hemos encontrado con opiniones en contra, fundamentalmente referidas a la extensión de los trabajos de los alumnos y dificultad de evaluación, asociada a la dedicación temporal necesaria.

## 5.4 PRODUCTOS GENERADOS

Se han generado varias encuestas a través de la plataforma “Lime-survey” que posibilitan una mejor participación del alumno y facilita el proceso posterior de estudio de los datos. Hay encuestas previas, encuestas finales y encuestas para la autoevaluación de los trabajos. Se puede encontrar un ejemplo en [encuestas.ugr.es/limesurvey/index.php?sid=35562&lang=es](http://encuestas.ugr.es/limesurvey/index.php?sid=35562&lang=es).

Hemos elaborado guías rápidas de ayuda a la edición para los alumnos.

Hemos generado un sistema jerárquico de archivos que soporta la información sobre la que los alumnos trabajan y van añadiendo más contenidos a la plataforma. El contenido puede renovarse de esta manera fácilmente sin dedicar tiempo a desarrollar la estructura ya creada. Ha quedado registrado con copias de seguridad automáticas en el servidor que aloja la wiki y en un disco duro al efecto.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Considerando las evoluciones presentadas en la sección anterior podemos resumirlas globalmente destacando los puntos débiles y puntos fuertes de la actividad desarrollada.

Señalamos como puntos fuertes:

- Participación del alumno en el proceso de evaluación, gracias a la generación de varias encuestas a través de la plataforma “Lime-survey”.
- La evaluación entre compañeros, que permite detectar dificultades en el trabajo colaborativo.
- Facilidad de implementación de la herramienta informática.
- La motivación del alumno es superior a la conseguida mediante otras metodologías de aprendizaje. La mayoría de los alumnos han manifestado que su motivación respecto a una temática ha crecido al afrontarla con la nueva metodología. El hecho de observar visitas de Universidades Iberoamericanas ha incidido en esa motivación.
- Adecuación de la metodología de wiki para desarrollar determinados contenidos descriptivos.
- Facilidad en la continuidad del uso de la metodología desarrollada.

Por otra parte como puntos débiles detectados durante el desarrollo enumeramos los siguientes:

- Elevada carga de trabajo para el profesorado en la evaluación de grupos numerosos.
- En algunos casos problemas por la imposibilidad de correcciones simultáneas.
- Pérdida de la visión de carácter colaborativo en grandes grupos.
- Pérdida de interés en una parte de los alumnos en la fase final de elaboración de la presentación en póster, que han dilatado en el tiempo o han abandonado.

Analizando los puntos débiles se propone mejorar los sistemas de seguimiento y evaluación detectando parámetros críticos, incidir en la difusión y presentación de los trabajos para aumentar la responsabilidad y si hay grandes grupos, buscar la forma de trabajar en subgrupos temáticos para que no se pierda el grado de interrelación y colaboración.

## BIBLIOGRAFÍA

- FERNÁNDEZ, J. “Diseño y optimización de herramientas virtuales como ayuda educativa en un contexto interdisciplinar”. *PID 022, Universidad de Huelva*.
- FUENTES, F. “Aprendizaje colaborativo con wiki”. *PID-UGR Código 2009-104*.
- MARTÍN SÁNCHEZ, M.-A., ALONSO DÍAZ, L.; “La Universidad de Extremadura y su compromiso pedagógico con la educación virtual: los wikis como expresión de la web 2.0”, *RED - Revista de Educación a Distancia*, XI, 2010, 1-24.
- MERELO, J.-J. y otros. “Uso de bitácoras en clases de informática”. *PID-UGR 03-02-08*.
- PERFECTI, F. “La wikipedia como una herramienta de motivación educativa”. *PID-UGR 2009-75*.
- ROMERO FRÍAS, E. y otros. “Descuadrando: un wiki sobre contabilidad internacional y su repercusión en la contabilidad española”. *PID-UGR 08-62*.
- LimeSurvey 2.05, disponible en: [www.limesurvey.org](http://www.limesurvey.org), consultado en: 25-03-2014.

CREACIÓN DE MATERIAL DOCENTE MULTIMEDIA  
INTERDISCIPLINAR Y COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES  
MULTIDISCIPLINARES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS EN  
LA LICENCIATURA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS  
ALIMENTOS (PID 11-92)

C. CABRERA-VIQUE<sup>1</sup>, J.M. VICARIA RIVILLAS <sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Dpto. *Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada.*  
<sup>2</sup>Dpto. *Ingeniería Química. Universidad de Granada.*  
carmenc@ugr.es, vicaria@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadores:**

CABRERA VIQUE, C. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR  
VICARIA RIVILLAS, J.M. Departamento de Ingeniería Química. UGR

**Componentes:**

AGUILERA GARCÍA, C.M. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular  
II. UGR

ALMÉCIJA RODRÍGUEZ, M.C. Departamento de Ingeniería Química. UGR  
BAILÓN MORENO, R. Departamento de Ingeniería Química. UGR  
BLANCA HERRERA, R.M. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR  
DÍAZ SÁEZ, V. Departamento de Parasitología. UGR  
FONOLLÁ JOYA, J. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR  
GIMÉNEZ MARTÍNEZ, R. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR  
GUADIX ESCOBAR, A. Departamento de Ingeniería Química. UGR  
LUZÓN GONZÁLEZ, G. Departamento de Ingeniería Química. UGR  
MARTINEZ FERREZ, A. Departamento de Ingeniería Química. UGR  
MUÑO MARTÍNEZ, M.M. Departamento de Ingeniería Química. UGR  
NAVARRO ALARCÓN, M. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR

OLALLA HERRERA, M. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR  
SAMANIEGO SÁNCHEZ, C. Departamento de Nutrición y Bromatología. UGR

## RESUMEN

Este proyecto de innovación docente responde a dos objetivos: 1) Coordinación por parte del profesorado participante de las actividades multidisciplinares académicamente dirigidas realizadas por los alumnos en distintas asignaturas de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. 2) Diseño y publicación de un material multidisciplinar sobre la elaboración y comercialización de leche y preparados lácteos, incluido un video documental inédito. Han colaborado las empresas Lactalis-Puleva (líder en el sector lácteo), Biosearch Life (referente a nivel nacional en I+D+i) y la empresa de marketing y comunicación Comunicar. Este material es muy útil para la docencia de Grado y Posgrado.

## 1. ANTECEDENTES

Este Proyecto de Innovación Docente (PID) se enmarca dentro de la adaptación de la docencia de la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de los Alimentos al Espacio Europeo de Educación Superior, que entre otros cambios metodológicos, ha provocado que se multipliquen las actividades académicamente dirigidas. Si bien este hecho es positivo en el proceso enseñanza-aprendizaje ya que potencia el trabajo autónomo del alumno, es percibido por el alumnado en muchas ocasiones como una carga excesiva de actividades en temas muy dispares.

En base a estas premisas, uno de los objetivos del PID ha sido coordinar por parte del profesorado participante, actividades que el alumnado realiza en distintas asignaturas con el fin conseguir una formación más integradora, optimizando el tiempo de trabajo y esfuerzo del alumno, permitiéndole conectar de forma autónoma conocimientos y competencias desarrolladas en distintas disciplinas. Estas actividades multidisciplinares pueden ser utilizadas para la elaboración de un “Estudio de viabilidad” de una planta de procesado de alimentos, actividad que lleva a cabo en la asignatura de “Diseño de plantas industriales de procesado de alimentos” impartida en el último semestre de la titulación. Esta línea de trabajo se ha venido desarrollando durante los últimos cinco años, con la participación voluntaria de alumnos y profesores, a raíz de un PID concedido en la anterior convocatoria.

En esta última edición se ha incorporado al PID otro objetivo, enfocado al diseño, elaboración y publicación de un material multimedia multidisciplinar (que incluye un video documental inédito) sobre la producción y comercialización de leche y preparados lácteos, para lo cual se ha recopilado información y estructurado conocimientos de distintos ámbitos del área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos que abarcan aspectos tan dispares como la producción y control de calidad de la materia prima, equipamiento tecnológico industrial, procesado del producto y control del mismo, comercialización, marketing y publicidad, sin olvidar aspectos relacionados con el tratamiento de residuos, respeto al medioambiente y desarrollo sostenible.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este Proyecto de Innovación Docente (PID) han participado 16 profesores de la Universidad de Granada, adscritos a diversas áreas de conocimiento y que han impartido docencia en la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, orientándose el mismo a todos los alumnos de la titulación. Las asignaturas implicadas han sido: Diseño de plantas industriales de procesado de alimentos, Grasas y aceites, Normalización y legislación alimentaria, Ingeniería Química, Lactología, Operaciones básicas en industria alimentaria, Bromatología, Química y Bioquímica de los Alimentos e Higiene bromatológica.

Además, para la elaboración del material multimedia se ha contado con la inestimable colaboración de la Dra. Roca de la empresa Lactalis-Puleva, el Dr. Fonollá de Biosearch Life y D. Antonio Boza de la empresa Comunicar, experto en marketing aplicado a la industria alimentaria. La empresa de comunicación Prodisa ha sido la responsable de la elaboración técnica del video.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos planteados al inicio de este PID fueron:

1. Incentivar una comunicación creativa del estudiante con sus profesores, partiendo de la premisa de que esta interrelación le permitirá tenerlos como personas de referencia a la hora de abarcar actividades

más complejas y multidisciplinares como puede ser la realización de un “Estudio de viabilidad”.

2. Mejorar la calidad de las actividades académicamente dirigidas al conocer de antemano que le serán de utilidad en distintas asignaturas.
3. Enriquecer el proceso de aprendizaje del estudiante y la adquisición de competencias profesionales.
4. Crear un escenario de discusión e intercambio de experiencias, donde planificar, analizar y realizar estas actividades con una perspectiva que se proyecta más allá de la propia asignatura.
5. Crear un material docente multimedia interactivo y lo más importante, multidisciplinar, que resulte un ejemplo claro de todo lo expuesto anteriormente y que sea útil para la integración de conocimientos y la adquisición de competencias.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Como se ha comentado anteriormente, una parte del PID ha consistido en la coordinación de actividades multidisciplinares académicamente dirigidas realizadas por los alumnos en las distintas asignaturas. Al comienzo del PID se informó de esta iniciativa al profesorado que impartía docencia en la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, permitiendo que se incorporaran durante la realización del mismo. Los instrumentos utilizados para la evaluación interna han sido encuestas realizadas a los alumnos y profesores participantes y análisis comparativo entre las notas de los alumnos de la titulación participantes y no participantes en el PID. La evaluación externa ha incidido en las ventajas que plantea la realización de este tipo de actividades multidisciplinares y en su repercusión sobre una mayor interacción entre el profesorado y entre el profesorado y el alumno. Asimismo demuestra el interés que presenta valorar el impacto que puede tener este tipo de actividades sobre la calificación final de los alumnos.

Por otra lado, en el marco de este PID se ha diseñado y publicado un material audiovisual multidisciplinar sobre la elaboración y comercialización de leche y preparados lácteos abarcando todos los aspectos y fases del proceso, desde la producción de la materia prima y su control en la explotación ganadera hasta su llegada al consumidor. Han colaborado de forma muy activa las empresas Lactalis-Puleva (empresa líder en el

sector lácteo), Biosearch Life (empresa referente a nivel nacional en I+D+i) y la empresa de marketing y comunicación Comunicar. El material docente y el documental realizados son en la actualidad de gran interés para el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que suple a la antigua Licenciatura, para el Master de la UGR “Avances en calidad y tecnología alimentaria” así como para la formación continua de trabajadores en empresas u otros cursos previos a la formación universitaria. La evaluación externa del material multimedia ha sido efectuada por el Dr. Corral Román (Director General de Nutrición y Seguridad Alimentaria de Lactalis-Puleva) quién ha valorado enormemente esta iniciativa y la calidad del trabajo llevado a cabo.

El material multimedia ha sido publicado por la Editorial Universidad de Granada y su portada y contraportada aparecen recogidas en la **Figura 1**. Su edición ha sido compartida por los Dres. Cabrera y Vicaria de la UGR, y los Dres. Fonollá y Roca de Biosearch-Life y Lactalis-Puleva, respectivamente. Consta de un CD y un DVD (**Figura 2**):

- En el CD el alumno puede consultar documentación actualizada en formato HTML, en relación a la legislación, composición y valor nutricional de la leche y preparados lácteos, así como sobre procesado y control de calidad en la industria láctea, estudios de mercado, tratamiento de residuos, comercialización, marketing y publicidad. Cada capítulo ha sido redactado por expertos en la materia, uniéndose a profesorado de la UGR de distintas áreas de conocimiento, profesionales de la industria, expertos en temas de nutrición, producción o marketing como se muestra en el índice que se adjunta en la **Figura 3**. Las **Figuras 4 y 5** muestran a modo de ejemplo los índices correspondientes a dos capítulos del material.



Fig.1 - Portada y contraportada del material docente multidisciplinar titulado “Leche y preparados lácteos” generado en este Proyecto de Innovación Docente.



Fig.2 - Portada del CD y del video “Leche y preparados lácteos: De la granja a la mesa” con información actualizada sobre todo el proceso de obtención y comercialización.



Fig.3 - Índice de la información contenida en el CD.

— El video “Leche y preparados lácteos: De la granja a la mesa” trata sobre la producción y comercialización de la leche y preparados lácteos como, por ejemplo, los enriquecidos en ácidos grasos omega-3 o bajos en lactosa, tan consumidos en la actualidad. En el documental se visualiza todo el proceso de fabricación de estos productos, haciendo hincapié en el control de calidad exigido en cada etapa. La audición ha sido redactada por los profesores de la UGR y los colaboradores de las empresas. Las imágenes han sido grabadas en granjas y plantas de procesado de Lactalis-Puleva, a quienes agradecemos su disponibilidad y generosidad por los inconvenientes que este trabajo conlleva. Las imágenes se acompañan de esquemas didácticos y figuras muy ilustrativas, además de la intervención directa de diversos profesionales del sector.



Fig. 4. Índice capítulo “Marketing y publicidad”.



Fig. 5. Índice capítulo “Tratamiento de residuos”.

## 5. RESULTADOS

La coordinación de actividades realizadas por el alumno en distintas asignaturas ha favorecido una formación más integradora, optimizando el tiempo de trabajo y el esfuerzo del alumno. Los profesores de distintas asignaturas han sido consultados por los alumnos a la hora de realizar su “Estudio de viabilidad”. Este hecho se ha hecho patente en las encuestas de opinión efectuadas a alumnos y profesores.

Según la opinión vertida por el profesorado y las notas alcanzadas por los alumnos participantes del PID, se observa que los alumnos que participaron en este Proyecto han obtenido una calificación superior en la actividad académicamente dirigida propiamente dicha y en la nota final de la asignatura. No obstante, la baja participación no permite realizar un estudio estadístico significativo como se realizó en ediciones anteriores. La participación del alumnado ha sido menor en los últimos cursos ya que muchos de ellos no han cursado las asignaturas de la titulación de forma secuencial tal y como el plan de estudios tiene estructurado, plan de estudios ya en extinción por la implantación del nuevo Grado. No obstante, las competencias adquiridas en las actividades académicamente dirigidas se han evaluado de forma más detallada en el “Estudio de viabilidad” que realizan en la asignatura de “Diseño de plantas industriales de procesado de alimentos”. La puntuación obtenida en esta asignatura ha sido superior a la obtenida en cursos precedentes.

El profesorado participante ha podido conocer las actividades académicamente dirigidas desarrolladas por otros compañeros en diferentes materias. Se ha potenciado la comunicación entre el profesorado, con resultados muy enriquecedores que han permitido detectar necesidades e inquietudes del alumnado y posibles deficiencias y acciones de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La interacción entre profesores facilita actualizar conocimientos y mejorar la coordinación de programas

La implicación de empresas de primer nivel (Lactalis Puleva, Biosearch Life, Prodisa Comunicación, Comunicar) supone un “valor añadido” de gran interés, dada la experiencia y los magníficos conocimientos y consejos aportados bajo una visión distinta y complementaria de la propiamente docente. El material audiovisual creado queda a disposición de todo el profesorado de la titulación que lo requiera. Resaltar, que dada la dificultad que conlleva programar una visita guiada a una empresa alimentaria cuando el número de alumnos es tan elevado (son más de 50 en la mayoría de las asignaturas), ésta puede ser una interesante alternativa para que conozcan de forma secuenciada, todos los procesos y controles, siempre en consonancia con los contenidos teórico-prácticos adquiridos en el aula.

Los resultados derivados de este PID se han plasmado en la presentación de 2 comunicaciones al X Foro Internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la Educación Superior (FECIES), que se celebró en Granada del 25-28 de junio de 2013. Además, el video elaborado está siendo utilizado como material didáctico en la exposición



Fig. 6. Exposición "Nutrición, Impulso Vital" en donde se incluye el video elaborado.

"Nutrición, Impulso Vital" (**Figura 6**) desarrollada en el Parque de las Ciencias de Granada desde Junio 2013-Agosto 2014, organizada por la Fundación Iberoamericana de Nutrición en colaboración con otras entidades y organismos públicos y privados, y dirigida por el Dr. Ángel Gil. Esta exposición está enfocada a la alimentación, la nutrición y los hábitos de vida saludables, en un entorno medioambiental sostenible y se enmarca en las actividades que acompañan al 20th International Congress

of Nutrition, que se celebró en Granada en Septiembre de 2013, con más de 3.000 asistentes.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos que el material multimedia interdisciplinar elaborado supone un recurso didáctico muy "atractivo" y eficaz para el proceso enseñanza-aprendizaje en las titulaciones tanto de grado como posgrado, relacionadas con las Ciencias de la Alimentación. Para el futuro nos planteamos extender la experiencia adquirida a la realización de materiales didácticos similares sobre la producción y comercialización de otros alimentos básicos en la Dieta Mediterránea.

## BIBLIOGRAFÍA

- LÓPEZ, M.C. "Evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad y su adaptación al EEES". Editorial Universidad de Granada. Granada, 2007.
- URRA, J. "Educar con sentido común". Editorial El País Aguilar. Madrid, 2009.
- VICARIA, J.M.; VILLALÓN, M.; SAMANIEGO, C.; CABRERA, C. *et al.* "Planificación del Estudio de Viabilidad en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Coordinación de Actividades Multidisciplinares Académicamente Dirigidas (PID 08-64)", En: *Innovación Docente y Buenas Prácticas en la Universidad de Granada*. Editorial Universidad de Granada, Granada, 2012.

## EXPERIMENTOS PARA APRENDER ECONOMÍA (PID 11-111)

SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, A.

*Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.*

RUIZ MARTOS, M.

*Universidad Jaume I (Castellón).*

sancheza@ugr.es, ruizmartos.maria@gmail.com

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinadora:**

SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, A. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

#### **Componentes:**

JIMÉNEZ RUBIO, D. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

MORENO HERRERO, D. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

ORTEGA ALMÓN, M.A. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ MARTÍN, J.A. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

ROSALES PÉREZ, V. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

SÁNCHEZ CAMPILLO, J. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

#### **Colaboradora externa:**

RUIZ MARTOS, M. Universidad Jaume I (Castellón).

## RESUMEN

El objetivo del proyecto de innovación “Experimentos para aprender economía” ha sido el diseño y puesta en práctica de experimentos para fomentar un aprendizaje activo de los/as estudiantes. Los experimentos se han centrado en el estudio de situaciones económicas relevantes para la formación de los/as estudiantes de las titulaciones del área de la economía. Han participado en ellos de forma muy activa los/as estudiantes de todos los grados ofertados en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, excepto del Grado en Turismo que tiene un menor contenido en materias de teoría económica.

### 1. ANTECEDENTES

El nuevo planteamiento del aprendizaje por competencias supone un gran reto para los/as docentes porque hay que cambiar la metodología docente, restando peso específico a las lecciones magistrales e introducir otras formas de enseñar más participativas como la discusión de casos, exposiciones orales o la realización de prácticas y experimentos en equipos de trabajo (Sánchez Pozo, 2007).

Además, para lograr un aprendizaje continuo del estudiante, la evaluación de su esfuerzo debe ser también continua (repartirse a lo largo del curso) e incluir una serie de actividades variadas que permitan conocer el grado de aprendizaje que se está alcanzando, y que le preparen para su incorporación al mercado de trabajo. Al respecto habría que recordar lo señalado por Becker (2000) quien tras analizar cómo los test de elección múltiple -la forma más extendida de evaluación en asignaturas de economía- pueden utilizarse de manera correcta desde el punto de vista educativo, concluye que los test como forma de evaluación no involucran a los estudiantes en lo que hacen los economistas. En su opinión, para lograr que los estudiantes piensen como economistas es preciso encontrar la forma de ir más allá de los test altamente estructurados que, por lo general, solo estimulan a los estudiantes a un nivel cognitivo memorístico. Es decir, la clave está en la evaluación del proceso de trabajo y el esfuerzo del estudiante -además del resultado final- y no solo el resultado final.

## 2. DESCRIPCIÓN

En la doble exigencia de introducir técnicas de aprendizaje más participativas y de evaluar el proceso de trabajo y esfuerzo de los/as estudiantes, la economía experimental puede resultar tremendamente útil. En los experimentos que se realizan en clases de economía, los/as estudiantes son a la vez los/as participantes en los mercados y los/as observadores/as científicos que tratan de entender los resultados. Es decir, los/as estudiantes estudian la conducta y las interacciones de la gente en situaciones económicas y experimentan de primera mano los problemas con los que se encuentran los agentes económicos. Su participación en el experimento les permite comprender los principios económicos de la situación analizada (Bergstrom y Miller, 2009).

En definitiva, con la participación en experimentos de economía, los/as estudiantes pueden beneficiarse de todas las ventajas que ofrece un método de aprendizaje activo, tales como: una comprensión más profunda de los conceptos de la asignatura; aprenden mejor y están más comprometidos con el aprendizaje; feedback estudiantes-profesores; y variedad en los estilos de enseñanza (Becker, 1997; Hansen, 1986; Salemi, 2002).

## 3. OBJETIVOS

El objetivo básico de este proyecto es el diseño y puesta en práctica de experimentos para motivar el aprendizaje activo de los/as estudiantes para que:

1. Conozcan y comprendan el comportamiento económico de los diferentes agentes económicos (consumidores, productores y sector público) para utilizar lo aprendido en la resolución de problemas en la vida real.
2. Se involucren en lo que hacen los economistas (“pensar como economistas”), ya que si comprenden los conceptos económicos lo suficientemente bien, podrán utilizarlos en la resolución de problemas y en el análisis de situaciones reales.
3. Realicen un estudio continuado de la asignatura a lo largo de todo el semestre.
4. Adquieran las competencias que la sociedad demanda.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante la vigencia del proyecto se han llevado a cabo cinco experimentos, según se analiza a continuación.

*Experimento 1: Macroexperimento* en octubre de 2011 en el Laboratorio EGEO de Economía Experimental de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Participaron 658 estudiantes de primer curso de todos los grados de la Facultad –excepto de Turismo–, distribuidos en 20 sesiones de laboratorio. En este macroexperimento participaron en los juegos del dictador y del ultimátum. Con estos juegos, los estudiantes comprendieron que en la vida real las personas y los agentes económicos no siempre se comportan como el homo oeconomicus que predice la teoría económica ortodoxa (Camerer, 2003; Cox, 2007; Engel, 2011).

*Experimento 2: “Un mercado de manzanas”* sobre el modelo de oferta y demanda en competencia perfecta (vid. Bergstrom y Miller, 2009). Participaron 1º C de GADE y 1º A de GMIM de 2011-2012 en dos sesiones diferentes en las aulas. Con este experimento se comportaron como consumidores y empresas en un mercado de competencia perfecta (Imagen 1). Comprendieron cómo se deducen las curvas de oferta y de demanda, cómo se determina el precio y la cantidad de equilibrio, y cómo se calcula el excedente de los consumidores y el excedente de los productores. Entendieron cómo las características del mercado (información perfecta, homogeneidad del producto, y la existencia de muchos pequeños e independientes agentes económicos) determinan el resultado.



Fig. 1. En el experimento 2 los/as estudiantes formalizan sus contratos de compra-venta. En la pantalla pueden consultar la información sobre las características de las transacciones que se van realizando (información perfecta).

*Experimento 3: “Hoy por ti, mañana por mi”* sobre el monopolio y el cártel (vid. Bergstrom y Miller, 2009). Participaron 1º C de GADE y 1º A de GMIM de 2011-2012 en dos sesiones diferentes en las aulas. Con este experimento, los/as estudiantes tomaron decisiones como si fueran monopolistas primero y, después, como si fueran oligopolistas que coluden para formar un cártel (Imagen 2). Comprobaron que en la práctica ponerse de acuerdo es más ventajoso, pero que, a menudo, es difícil llegar a un acuerdo que contente a todos, de ahí que los cárteles se rompan. Analizamos qué estructura de mercado beneficia más a los consumidores y cuál beneficia más a los productores.



*Fig. 2. Sesión 2 del experimento 3 “Cártel que puede obligar a cumplir el acuerdo”. Las seis empresas se reúnen y fijan la cuota de producción para cada una de ellas.*

*Experimento 3: “Hoy por ti, mañana por mi”* sobre el monopolio y el cártel (vid. Bergstrom y Miller, 2009). Participaron 1º C de GADE y 1º A de GMIM de 2011-2012 en dos sesiones diferentes en las aulas. Con este experimento, los/as estudiantes tomaron decisiones como si fueran monopolistas primero y, después, como si fueran oligopolistas que coluden para formar un cártel (Imagen 2). Comprobaron que en la práctica ponerse de acuerdo es más ventajoso, pero que, a menudo, es difícil llegar a un acuerdo que contente a todos, de ahí que los cárteles se rompan. Analizamos qué estructura de mercado beneficia más a los consumidores y cuál beneficia más a los productores.

*Experimento 4: evaluación de compañeros/as.* Participaron 1º C de GADE y 1º A de GMIM de 2011-2012 en seis sesiones diferentes en las aulas. En este experimento, los/as estudiantes evaluaron las exposiciones

de sus compañeros mediante tres formas de evaluación distintas. El método tradicional que otorga una calificación del 1 al 10, el método del dictador según el cual el/la estudiante reparte 10 puntos entre el grupo que expone y sí mismo, y el método de torneos que obliga a establecer una ordenación estricta de las exposiciones. Los/as profesores/as participantes también emitieron una calificación. Los resultados muestran que el método tradicional presenta menos diferencia respecto a la evaluación media de los/as profesores/as, seguido del método de torneos y, por último, del método del dictador. Aunque con el dictador, la nota media otorgada por los/as estudiantes a las exposiciones es significativamente menor que la media otorgada por los/as profesoras, como en otros estudios empíricos de este juego, el dictador no se queda con los 10 puntos (Camerer, 2003; Cox, 2007; Engel, 2011). Con el experimento de evaluación de compañeros/as se dieron cuenta de que evaluar no es fácil y de que no siempre nos comportamos como un homo oeconomicus. También, al tener que juzgar el trabajo de los demás, detectaron puntos débiles y fuertes para mejorar el suyo propio.

*Experimento 5: elección del sistema de evaluación.* Participó 1º C de GADE. En este experimento se pidió a los estudiantes -que seguían evaluación continua- que eligieran la ponderación entre parciales y prácticas que querían que se les aplicara: 80% parciales + 20% prácticas, o 60% parciales + 40% prácticas. El 77,1% eligió la fórmula más conservadora (80+20), y solo el 22.9% optó por 60+40. Con este experimento los/as estudiantes entendieron que en la vida real hay que tomar decisiones que tienen consecuencias y que afectan al futuro. Concretamente, se dieron cuenta de que su calificación final no solo dependería de su esfuerzo, sino también de la estrategia que eligieran.

Una vez finalizado cada uno de los experimentos, se han debatido los resultados experimentales y se ha ofrecido una explicación teórica de lo ocurrido, junto con un análisis de las aplicaciones al mundo real. En algunos experimentos (por ejemplo 2 y 3), se han asignado trabajos complementarios para realizar en casa al objeto de ayudar a los/as estudiantes a afianzar las ideas que han analizado en el experimento.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Después de cada experimento, los/as docentes participantes en el proyecto nos hemos reunido y hemos intercambiado impresiones sobre los resultados. Ha habido gran coincidencia en señalar que cuando hemos realizado el experimento y después se ha iniciado la explicación teórica de la materia objeto de experimentación (por ejemplo, después del experimento 2 se ha explicado en clase el modelo de competencia perfecta), los/as estudiantes han seguido sin dificultad las explicaciones teóricas. Este aspecto es clave en asignaturas como Economía Política y Microeconomía que tienen un elevado nivel de abstracción, cuya comprensión no siempre resulta fácil para los/as estudiantes.

El grado de cumplimiento del objetivo de que los/as estudiantes realicen un estudio continuado de la asignatura a lo largo de todo el semestre ha sido muy elevado. A los/as estudiantes les gusta sentirse parte activa de las clases y participar en los experimentos. Esta participación les incentiva a asistir a clases y a engancharse en el sistema de evaluación continua. Para los/as profesores/as también es muy gratificante el interés mostrado por los/as estudiantes. Algunos parámetros para evaluar estos resultados son los siguientes:

- El porcentaje de estudiantes que se han acogido al sistema de evaluación continua ha sido por término medio del 70% de los matriculados.
- Por término medio, el 71% de los/as estudiantes matriculados ha participado en los experimentos.
- En algunos grupos, en los que se han llevado a cabo un mayor número de experimentos se han alcanzado una calificaciones muy buenas (el 70% de aprobados en junio en la asignatura Microeconomía de 1º C de GADE).

Además, en el experimento 4 de evaluación de compañeros/as, al final de cada una de las tres sesiones realizadas, y una vez que los estudiantes habían emitido su calificación, los/as profesores/as y los/as estudiantes que habían participado en el experimento se reunieron e intercambiaron impresiones. Los/as estudiantes mostraron una gran

satisfacción con su participación en este experimento docente. Tanto en su papel de evaluadores/as como en su papel de expositores/as. Los/as estudiantes reconocen la responsabilidad que implica la evaluación del trabajo ajeno y la dificultad de exponer delante de una audiencia, así como la necesidad de desarrollar esta capacidad. Asimismo, los/as profesores/as encuentran muy positivo este ensayo de la capacidad crítica de los estudiantes.

## 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna del proyecto ha sido llevada de forma continua por los/as docentes participantes a lo largo del tiempo de ejecución. Han sido necesarias celebrar reuniones de trabajo antes de los experimentos para decidir qué experimentos, los materiales necesarios, la elección del grupo de estudiantes según la asignatura y horarios, y el grupo de docentes que participaría en cada experimento. Después de cada experimento, también nos hemos reunido y hemos cambiado impresiones sobre los resultados, identificando los puntos fuertes, puntos débiles y posibilidades de mejora.

De forma complementaria se han realizado dos encuestas: una para conocer la opinión de los/as docentes participantes en el proyecto y otra para conocer la opinión de los/as estudiantes sobre cómo los experimentos han contribuido a desarrollar las capacidades previstas en las asignaturas en las que se han desarrollado los experimentos.

1. La opinión de los/as docentes participantes en el PID se recoge en los siguientes ítems:

- Considera útil el proyecto Si/No: contesta Sí el 100%.
- Evalúe de 1 a 10 los resultados académicos del proyecto: 7,6 de promedio.
- Evalúe de 1 a 10 el grado de interés con el que los estudiantes han participado en los experimentos: 9,3 de promedio.
- Estaría dispuesto a participar en una nueva convocatoria con un PID similar Si/No: 80% Sí.

2. Los estudiantes perciben que las actividades desarrolladas en el curso han contribuido en un elevado grado a alcanzar las competencias previstas en las asignaturas. A final de curso, con una encuesta, se le preguntó por el grado de 1 a 4 (nada-poco-suficiente-mucho) en el que las actividades prácticas llevadas a cabo habían contribuido a desarro-

llar las capacidades recogidas en el plan de estudio. Consideran que el “trabajo en equipo” ha sido la que más han desarrollado (nota media 3,38), y la que menos “capacidad de análisis” (2,28).

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Los principales resultados de los diferentes experimentos llevados a cabo están siendo sometidos a evaluación externa en los cauces académicos y científicos siguientes:

- Comunicación “Los torneos como experiencia de evaluación del aprendizaje”, presentada en las IV Jornadas de Docencia en Economía, 14-15 de junio de 2012, A Coruña.
- Comunicación “An experiment on peers evaluation” en el X Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior (FECIES), 25-28 de junio de 2013, Granada.
- Comunicación “Implicación y satisfacción de los estudiantes en un curso universitario” en el X Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior (FECIES), 25-28 de junio de 2013, Granada.
- Working paper: Performance in Mathematics and Digit Ratio: Evidence from 500 University Students. The Papers, 13/04. Department of Economic Theory and Economic History of the University of Granada. 2013.
- Comunicación “Traditional, Dictator and Tournament on Peers Evaluation: In and Out group”, presentada en 1st Xmas Xperimental Workshop-XXM 2013, 11-12 diciembre de 2013, Granada.
- Comunicación “Learning by experimenting”, presentada en las VI Jornadas de Docencia en Economía, 11-12 de junio de 2014, Bilbao.

### 5.4 Productos generados

Además de los trabajos recogidos en el apartado anterior, hemos elaborado material didáctico (guiones, diapositivas, archivos Excel para analizar los resultados, ejercicios para casa, fichas y formularios) para

reproducir los experimentos en sucesivos cursos. De hecho, los experimentos 2, 3 y 4 forman parte del protocolo de prácticas de la asignatura Microeconomía de los profesores/as que han participado en este proyecto.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El profesorado participante en la experiencia se muestra muy satisfecho con la experiencia y los resultados alcanzados. Hemos trabajado duro, pero creemos que este PID ha contribuido a establecer unas bases que podemos consolidar en el futuro: 1º mejorando los experimentos desarrollados (de hecho, durante los cursos 2012-2014 hemos repetido los experimentos 2, 3 y 4, mejorando algunos contratiempos del curso anterior), y 2º incorporando más experimentos. También es un trabajo en equipo muy creativo que tiene rendimiento en publicaciones y congresos. No obstante, dado que la participación en este tipo de proyectos supone un gran esfuerzo para los/as docentes, para futuras convocatorias, debemos ser más exigentes con los/as docentes participantes, e intentar que todos/as se impliquen al mismo nivel.

Una contribución positiva del proyecto, que no habíamos previsto, es que la realización de experimentos en los grupos de primer curso contribuye de forma notable al desarrollo de las relaciones interpersonales. Este aspecto es clave cuando en el grupo hay **estudiantes con necesidades especiales**. Por ejemplo, en uno de los grupos había una chica invidente con problemas de movilidad que apenas se había relacionado con el grupo durante el primer semestre y que, debido a la participación en el experimento 2, se vio obligada a moverse de la primera fila del aula y a relacionarse con el resto. A partir de ese momento, formó grupo de trabajo y participó en diversas actividades en equipo como exposiciones orales en clase.

## BIBLIOGRAFÍA

- BECKER, W.E. (1997). Teaching Economics to Undergraduates. *Journal of Economic Literature*, 35(3), 1347-1373.
- BECKER, W.E. (2000). Teaching Economics in the 21<sup>st</sup> Century. *The Journal of Economics Perspectives*, 14(1), 109-119.

- BERGSTROM, T.C. y MILLER, J.H. (2009). *Experimentos con los principios económicos* (2ª edición). Barcelona: Antoni Bosch editor.
- CAMERER, C.F. (2003). *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- COX, J. (2007). Trust, Fear, Reciprocity and Altruism: Theory and Experiment. En ODA, S.H. (ed.) *Developments on Experimental Economics (Part II), Lecture Notes on Economics and Mathematical Systems*, Volume 590. Springer. Pp.75-90.
- ENGEL, C. (2011). Dictator games: a meta study. *Experimental Economics*, 14(4), 583-610.
- HANSEN, W.L. (1986). What knowledge is most worth knowing for economics majors. *American Economic Review, Papers and proceedings*, 76,149-152.
- SALEMI, M.K. (2002). An Illustrated Case for Active Learning. *The Southern Economic Journal*, 68(2), 721-731.
- SÁNCHEZ POZO, A. (2008). Elementos clave en el diseño de módulos y titulaciones EEES. *Revista de Investigación en Educación*, 5, 41-48.

TRAD-COL. TRADUCIR COLECTIVAMENTE LA VOZ LÍRICA:  
TRAD-TALENS 2011-2012 (PID 11-154)

J. GUATELLI-TEDESCHI

*Departamento de Traducción e Interpretación. Facultad de Traducción e Interpretación. Universidad de Granada*  
guatelli@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora general:**

GUATELL-TEDESCHI, J. Departamento de Traducción e Interpretación. Facultad de Traducción e Interpretación. UGR

**Coordinadores lingüísticos:**

CÁMARA, E. Departamento de Traducción e Interpretación. Facultad de Traducción e Interpretación. UGR (inglés) [ecamara@ugr.es](mailto:ecamara@ugr.es)

SOSINSKI, M. Departamento de Lengua Española. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Granada (polaco) [sosinski@ugr.es](mailto:sosinski@ugr.es)

TORQUEMADA, J. Filología Griega y Filología Eslava. Facultad de Filosofía y letras. Universidad de Granada (ruso) [jetorque@ugr.es](mailto:jeturque@ugr.es)

**Componentes (traductor colectivo estudiantil. Universidad de Granada)**

**Equipo de francés (estudiantes):** BERRIO CAMPOS L., CARRASCO RUIZ P., CASTILLO VALLE M., GARCÍA SAMPALO M., GIBERT C., MARÍN RUIZ M., MORENO N., NOGUERA GARCÍA D., PÉREZ GARCÍA A., SÁNCHEZ RAMAL P., SORIANO IRRIGARAY L., TOLEDO SILLERO S., VAUCHAUSSADE DE CHAUMONT A. Departamento de Traducción e Interpretación. Facultad de Traducción e Interpretación. UGR

**Equipo de inglés (estudiantes):** ESCOBAR TORTOSA A., MUÑOZ BIESA B., MOYA GARCÍA R., PÉREZ NIETO N., RODRÍGUEZ CASADO P., ROJAS PÉREZ A., RUBIO ORTEGA M., VILLA SÁNCHEZ M.,

WATFORD CENDRA. Departamento de Traducción e Interpretación. Facultad de Traducción e Interpretación. UGR

**Equipo de polaco (estudiantes):** BARTCZAK KATARZYNA M., GOŁ B A., KOŁAKOWSKI M., ORTWEIN M., Filología Griega y Filología Eslova. Facultad de Filosofía y letras. Universidad de Granada. SERRANO MEMBRIVES E. Departamento de Traducción e Interpretación. Facultad de Traducción e Interpretación. UGR

**Equipo de ruso (estudiantes):** ESPINOSA RUIZ A., LUGOVSKAYA I., SÍDO-ROV I., TÓKAREVA K. Filología Griega y Filología Eslova. Facultad de Filosofía y letras. Universidad de Granada

### **COLABORADORES EXTERNOS**

#### **Coordinadores:**

PHILLIPPS-LÓPEZ, D. Sección de español. Facultad de Letras. Universidad de Lausana -UNIL-, Suiza. (francés)

ZUBIETA, M.J. Departamento de español. Universidad de Nueva York -NYU-, EE.UU. (inglés)

BELTRÁN, G. Departamento de español. Instituto de Estudios Ibéricos e Iberoamericanos de la Universidad de Varsovia, Polonia (polaco)

WOJCIESZAK, J. Departamento de español. Instituto de Estudios Ibéricos e Iberoamericanos de la Universidad de Varsovia, Polonia (polaco)

ROMANOV, Y. Departamento de español. Universidad Estatal Lingüística de Moscú -UELM-, Rusia (ruso)

#### **Componentes de los equipos extranjeros (traductores colectivos)**

**Equipo de francés (estudiantes):** ARAUJO C., CORBILLON J., FELLAY A., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ A., FORMICA S., GUERREIRO V., MOREIRA DE SOUSA A., POPEA M. Sección de español. Facultad de Letras. Universidad de Lausana, Suiza

**Equipo de inglés (estudiantes):** WEIS BAUER S., DREYFUS M., DRIVER M., FIDMAN M., MARTÍNEZ-DAVIS C. Departamento de español. Universidad de Nueva York -NYU-, EE.UU.

**Equipo de polaco (estudiantes):** FIGURA A., FRANC P., GRZESIAK Z., JACKIEWICZ A., JAKUBOWSKA N., KO CI SKI T., KRAWCZYK M., LAZZERI K., MAŁKOWSKA M., MICHALIK M., OŁTARZEWSKA J., SIDOROWICZ M., ULI SKA A. Instituto de Estudios Ibéricos e Iberoamericanos de la Universidad de Varsovia, Polonia

**Equipo de ruso (estudiantes):** KAZANKOVA P., ZAKHÁROV E. Departamento de español. Universidad Estatal Lingüística de Moscú -UELM-, Rusia

### **ASESORES EXTERNOS**

GLEESON, M. Granada. España

GONCHARENKO, E. Moscú, Rusia

### **ANTOLOGACIÓN Y REVISIÓN**

DÍAZ, S. Universidad Carlos III, Madrid

TALENS J. Universidad de Valencia, Valencia

## RESUMEN

A partir de la antologación ad hoc de textos poéticos, se pretende conseguir una traducción colectiva quintilingüe mediante la implicación de estudiantes de la UGR coordinados por docentes y que trabajen en colaboración con universidades extranjeras de cada lengua término. Se pretende familiarizar a los estudiantes con una traducción literaria que no tiene protagonismo en la enseñanza reglada y fomentar una implicación que desemboque en un producto editorial digno de ser difundido y favorezca una toma de conciencia de los problemas entrañados por la recreación de un texto artístico dentro de un marco que aliente los valores de la interculturalidad.

### 1. ANTECEDENTES

El ejercicio de la traducción literaria (y más aún poética) en los planes de estudio de las Facultades de Traducción e Interpretación y de Filosofía y Letras no tiene todo el protagonismo que sería menester. En la FTI, la traducción literaria hacia el español si bien puede cobrar algo de entidad, nunca es centro de las preocupaciones de docentes y estudiantes; en la Facultad de Filosofía y Letras, la traducción es más un ejercicio filológico que un acto de creación artística. En cuanto a la traducción literaria hacia la lengua extranjera nada está previsto al respecto. Debido a las características de un mercado editorial literario donde se supone que los grandes autores susceptibles de ser traducidos ya tienen su traductor consagrado y considerando la escasa retribución de una tarea ardua y que entraña gran dificultad, la traducción literaria no se ve como campo apropiado para la formación de futuros traductores. Sin embargo, una parte importante del estudiantado en la FTI, al escoger la carrera, tiene en su horizonte de expectativas el descubrimiento, el estudio y la práctica de la traducción literaria, traducción que ejerce una auténtica fascinación. La frustración suele ser grande cuando se constata que esta faceta traductológica no se contempla con la debida sistematicidad y seriedad y que en ningún momento se pone a prueba la capacidad del estudiante para descubrir sus capacidades de recreador literario. Subsanan esta laguna, proponer una actividad real y ambiciosa de traducción literaria, adentrarse de forma sistemática, programada, canalizada y auténtica en este campo fascinante es lo que pretendió este proyecto de innovación docente que culminaba en realidad una labor de acercamiento del estudiantado a textos literarios vivos y

contemporáneos que dura desde el año 2004. En efecto, este proyecto de Innovación docente pretendió institucionalizar, afianzar y ampliar un seminario de traducción colectiva de honda raigambre en el panorama de las actividades sponsorizadas por el Vicerrectorado de Extensión universitaria, las Facultades de Letras y de Traducción e Interpretación y los Departamentos de Filología francesa, Área de Lenguas eslavas, etc. En 2004, la Doctora Joëlle Guatelli-Tedeschi (FTI/UGR) fundó el seminario de Traducción colectiva “TRAD-COL: Traducir colectivamente la voz lírica” para interesar a los estudiantes de la FTI a la traducción literaria (y en particular poética) e iniciarles a un trabajo auténtico destinado a la publicación en el mercado editorial. Se trata de difundir textos líricos; hacia el español son textos de autores vinculados a la ciudad de Granada; hacia la lengua extranjera se tratan de autores poco o nada traducidos al español y que hay que introducir en el escenario literario español. Las traducciones se hacen a un nivel interdepartamental (FTI más departamentos de idiomas extranjeros) e internacional (colaboración con universidades europeas, americanas, rusas). Entre 2004 y 2010, se realizaron 8 proyectos completos (Traducción, Revisión, Publicación). El PID pretende consolidar la trayectoria del seminario, institucionalizarlo para participar de forma más destacada en la innovación de las clases y actividades de traducción no reglada.

## 2. DESCRIPCIÓN

El PID se inscribe en un marco general y específico:

### 2.1. *Marco general: “TRAD-COL: Traducir colectivamente la voz lírica”*

Proyecto de traducción literaria colectiva basado en el trabajo previo del seminario “TRAD-COL: Traducir colectivamente la voz lírica”. Proyecto destinado a estudiantes de la Universidad de Granada y profesores interesados para llevar a cabo las traducciones, en grupo y en colaboración interdepartamental e interuniversitario a nivel internacional, de obras poéticas o en prosa lírica, destinadas a ser publicadas y difundidas en el mercado editorial. Dos facetas se toman en consideración:

**Ilustrar y difundir en el mercado editorial y el escenario literario extranjero** la poesía hecha en Granada o que tenga que ver con Granada por la relación de sus autores con la ciudad (obras en español hacia lenguas extranjeras)

**Ilustrar y difundir en el mercado editorial y en el escenario literario español** obras de poesía o prosa lírica extranjera de autores poco o nada traducidos al español que presenten un interés artístico para enriquecer el acervo literario español.

## 2.2. Marco específico. Proyecto de Innovación docente: “TRAD-TALENS 2011-2012”

Dentro de este marco, el proyecto de Innovación docente, TRAD-TALENS se centró para el curso 2011-2012 en la traducción a varios idiomas (francés, inglés, uso, polaco) de una antología ad hoc (preparada por la experta talensiana Susana Díaz, previo acuerdo sobre la temática y la forma con la coordinadora) del profesor, crítico, ensayista y poeta, estrechamente vinculado a la UGR, Jenaro Talens. Se trataba de una selección de poemas en prosa organizada bajo el título de *El hombre que miraba al cielo*. Se trata pues de una ampliación ambiciosa de los 7 proyectos previos (siempre bilingües), que permitía abordar los retos de una traducción multilingüe mediante el trabajo simultáneo de varios grupos de estudiantes y profesores que trasladarán el texto original castellano al francés, inglés, ruso y polaco... lenguas con las que el seminario TRAD-COL ya había trabajado previamente. El trabajo se llevó a cabo mediante la formación de grupos de entre 5 y 10 traductores estudiantes de la UGR para cada idioma, coordinados por un docente de la UGR perteneciente al Departamento correspondiente a la lengua implicada. Estos grupos entre octubre 2011 y mayo 2012 tuvieron reuniones semanales en sus respectivas facultades para llevar a cabo un trabajo de traducción sostenido. Cada grupo trabajó, para cada idioma, con otro grupo de una universidad extranjera colaboradora que fue coordinado por un docente de dicha universidad. Las universidades implicadas fueron (por orden alfabético de idioma)

1. Francés: Universidad de Lausana (Suiza)
2. Inglés: Universidad de Nueva York (Estados Unidos de América)
3. Polaco: Universidad de Varsovia (Polonia)
4. Ruso: Universidad Estatal Lingüística de Moscú (Rusia)

Los grupos UGR y extranjeros estuvieron en contacto permanente (plataforma digital, e-mail, etc.). Los coordinadores aprovecharon convenios bilaterales o movilidad Erasmus-Socrates para desplazarse entre establecimiento implicados

### 3. OBJETIVOS

**3.1 Fomentar** un proyecto interdepartamental e interuniversitario internacional sobre una estructura de trabajo existente, a saber el seminario de traducción colectiva “TRAD-COL: Traducir colectivamente la voz lírica” de la Universidad de Granada

**3.2 Estimular** una práctica renovada y no puramente académica de la literatura, la lengua extranjera y a la traducción

**3.3. Ensanchar** las perspectivas literarias, lingüísticas y traductológicas acercando el estudiante a lo que es su horizonte de expectativas más ilusionante

**3.4. Integrar** la poesía como manifestación no elitista de la sensibilidad literaria, lingüística y traductológica

**3.5 Alentar** una práctica auténtica de la lengua, la literatura y la traducción al proyectar el texto traducido como producto literariamente válido destinado al mercado editorial a través de tres facetas metódicas: producción, publicación y difusión

**3.6 Espolear** un compromiso más radical con la lengua extranjera y una apropiación razonada, pautada y balizada pero al mismo tiempo audaz de su uso

**3.7 Favorecer** para producir el texto final un trabajo literario, lingüístico y traductológico que sea sintonizado y simultáneo, mediante una implicación interdepartamental en la UGR... implicación que permita un acercamiento entre docentes y estudiantes de distintos idiomas mediante la formación de grupos de traductores que trabajen en talleres anuales

**3.8 Promocionar** una dimensión intercultural (colaboración para cada grupo con una universidad extranjera) que facilite una mutua comprensión e intercambio de métodos y sensibilidades entre docentes y estudiantes de distintas nacionalidades y culturas al facilitar un trabajo conjunto entre grupos de traductores de distintos países

**3.9 Respaldar** un acercamiento entre autor y lectores-traductores permitiendo que el trabajo de traducción y revisión implique al poeta en sus distintas fases

**3.10 Apoyar** la labor profesionalizante de los grupos incluyendo la participación de un revisor experimentado y de prestigio que revise colectivamente el productos final

**3.11 Auspiciar** unos encuentros interdepartamentales e internacionales de traducción-revisión colectiva en el seno de la UGR como testimonio de cooperación intercultural y académica mediante seminarios abiertos al público durante unas Jornadas de Traducción colectiva que reúnan todo el equipo local e internacional y enriquezca las actividades culturales de la UGR

**3.12 Difundir** la poesía granadina contemporánea y la ciudad de Granada dando a conocer un aspecto de la obra del poeta vinculado a la UGR y a la ciudad de Granada, Jenaro Talens, en distintos mercados editoriales extranjeros

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

**4.1 Talleres de traducción colectiva semanal:** Cada grupo se reunió al menos un vez a la semana para llevar a cabo la traducción del texto. Se organizaron sesiones de fin de semana para disponer de un tiempo más largo que permitiera hacer balances, anticipar estrategias y puntualizar de forma más distendida y en profundidad puntos de traducción especialmente delicados

**4.2 Sesiones de contacto** con los grupos colaboradores, especialmente entre coordinadores mediante Skype para armonizar estrategias

**4.3 Intercambio de correos electrónicos** entre coordinadores y estudiantes, estudiantes y estudiantes para revisión de versiones, discutir discrepancias, analizar hallazgos etc.

**4.4 Viajes de contacto y trabajo** entre coordinadores mediante la movilidad Erasmus-Sócrates (Polonia, Suiza) o los convenios bilaterales (Rusia). Se aprovecharon dichos desplazamientos para participar en talleres, impartir conferencias etc.

**4.5 Jornadas de Traducción-Revisión colectiva en la FTI:** Se organizaron, para ultimar el producto, unas Jornadas internacionales donde se invitaron a representantes de cada grupo extranjero (coordinador y porta voz del estudiantado), a la antóloga y al poeta traducido. En estas Jornadas se confrontaron por grupo el producto traducido y, en presencia del poeta y mediante seminarios de traducción-revisión abiertos al público, se lograron pulir todas las versiones finales. Talleres comunes

interlingüísticos fueron organizados para discutir la metodología y hacer los pertinentes balances. La Semana de traducción-revisión ofertó a la comunidad universitaria una serie de actividades culturales y académicas (conferencias, mesas redonda...) amén de un recital poético en base a textos originales para completar la oferta de una semana intensa.

**4.6 Participación en congresos:** Comunicación presentada en el IV Congreso internacional de los hispanistas de Rusia y XIII Jornadas hispano-rusas UGR-ULM que tuvo lugar en Moscú del 18 al 20 de septiembre de 2013. La coordinadora general, Dra. Joëlle Guatelli-Tedeschi presentó: “Don de miradas para *el hombre que miraba el cielo* de Jenaro Talens: perspectivas en traducción poética colectiva”

**4.7 Conferencias-Presentación de la antología publicada.** En octubre del 2013, la Coordinadora general, Dra. Joëlle Guatelli-Tedeschi y el coordinador de ruso, Dr. Joaquín Torquemada presentaron en Moscú (Rusia) la antología que fue adquirida por las entidades donde se hicieron las presentaciones. (Conferencia “Libertina, utópica y hospitalaria: la traducción poética colectiva. *El hombre que miraba el cielo* de Jenaro Talens”. 23 de septiembre de 2013, Instituto Cervantes de Moscú; Conferencia “Traduciendo colectivamente los poemas en prosa de Jenaro Talens”. 25 de septiembre de 2013, Biblioteca nacional de Literatura extranjera de Moscú; Conferencia “Traducción poética y traducción colectiva: un PID de la Universidad de Granada, “Traducir el poemario de Jenaro Talens *El hombre que miraba el cielo* en francés, inglés, polaco y ruso. 9 de octubre de 2013. Universidad Estatal Lomonosov de Moscú)

**4.8 Programación en la Universidad de Lausana (UNIL) de un taller de traducción literaria colectiva** sobre el modelo del PID TRAD-COL en el marco del "Programme de Spécialisation: Traduction Littéraire / Master ès Lettres / 30 crédits ects" con una equivalencia o valor de 5 créditos ects. La coordinadora se Lausana, la doctora Dolores Phillipps-López escribe al respecto: “En conclusión: la colaboración citada arriba ha sido plenamente satisfactoria y muy enriquecedora, puesto que además de cumplirse los objetivos de formación inicialmente previstos, ha encontrado eco institucional al incorporarse oficialmente (atribución de créditos ects) a una de las ofertas formativas de nuestra Facultad”

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado:

En este tipo de proyectos es difícil medir la consecución de objetivos que no son para nada cuantificables matemáticamente. Los instrumentos de evaluación permitieron subrayar los siguientes logros:

1. **Acentuación** de la motivación
2. **Consolidación** de las competencias propias de su carrera universitaria (competencia traductora, discursiva, lingüística, tecnológica)
3. **Aportación** de competencias escasas o nada contempladas en la titulación (faceta artístico-creativa, traducción literaria inversa y traducción grupal)
4. **Impulsión** dada a la profundización en el texto literario no sólo como objeto de lectura sino como fuente de recreación y por ende apropiación estructurada de la lengua materna y de la lengua extranjera
5. **Aproximación** a una personalidad literaria de envergadura y descubrimiento de la vida literaria del momento
6. **Exploración** de la realidad del mercado editorial
7. Consolidación de los lazos docentes-estudiantes
8. **Valoración** del trabajo propio y ajeno (respaldo a la auto-estima)
9. **Formación integral** en valores de colaboración en los planos académicos y éticos
10. **Educación** reforzada a la convivencia intercultural

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

Encuestas, intercambio de correo, evaluación mediante charlas, balances finales remitidos a la coordinadora general y que sirvieron para evaluar los resultados y plasmarlos a través de la voz misma de los beneficiarios directos del PID

**5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados:** La evaluación externa en este tipo de PID corresponde ante todo a la publicación y acogida del producto literario conseguido. El interés generado en la órbita rusa por la antología publicada (ver más arriba) es buena muestra de su alcance. Asimismo el proyecto permitió que se completará la oferta curricular en la Universidad de Lausana (ver más arriba)

**Productos generados:** Como es propio de una traducción destinada al mercado editorial, el producto final del proyecto fue la publicación de la antología quintilingüe con paratextos del poeta traducido y de la antóloga. La antología quintilingüe ha sido publicada por una editorial de Granada que ideó una presentación original del texto original al lado de sus cuatro versiones en idioma extranjero. Se trata de “Jenaro Talens. *El hombre que miraba al cielo*. Antología quintilingüe. Granada, Jizo Ediciones, 2013. ISBN: 978-84-938920-6-7)

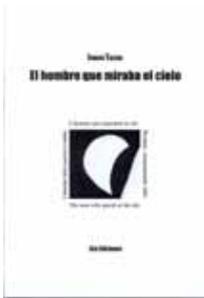


Fig. 1; portada de la antología *El hombre que miraba al cielo*



Fig. 2; Vista de la antología: horizontal, libro de traducciones; vertical: libro de originales

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Este proyecto ha supuesto la implicación de estudiantes y docentes en torno a una traducción colectiva que dio lugar a la publicación de una obra inédita del poeta Jenaro Talens, en el marco de una actividad de envergadura interdepartamental e internacional.

Permitió la articulación de grupos multilingües y multiculturales que supieron trabajar en sintonía y con eficacia, llevando a cabo con el ritmo adecuado y la constancia necesaria, la recreación artística de unos textos complejos.

Permitió que unos estudiantes todavía traductores noveles pudiesen medir su valía en el terreno de una modalidad de traducción que las aulas sólo no permiten contemplar y ejercitar.

Afianzó conocimientos propios de las carreras de los participantes amén de franquearles campos no directamente relacionados de forma académica con sus estudios pero que vinieron a aportarles perspectivas de enriquecimiento de sus dominios de interés preferente.

Acercó el mundo lírico a principiantes desde el contacto con un autor de primer plano que fue fuente de conocimiento directo y motivo de estimulación.

Puso de relieve la fecundidad de un trabajo cruzado desde culturas distintas en un espíritu de concordia y de convergencia de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

HOURCADE, R. (edit). *A Royaumont. Traduction collective 1983-200*. Créaphis, Grâne, 2000

SÁNCHEZ ROBAYNA, A. (edit). *De Keats a Bonnefoy*, Editorial Pre-Textos, Valencia, 2006

SÁNCHEZ ROBAYNA. (edit). A. *Ars poética (Versiones de poesía moderna)*, Editorial Pre-Textos, Valencia, 2011

OTRAS MIRADAS HACIA LA PROFESIÓN DOCENTE EN  
ESPAÑA: FORMACIÓN E IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO  
DESDE LAS VOCES DE SUS PROTAGONISTAS (II PARTE)  
(PID 11-209)

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 proyecto de innovación que pasamos a exponer, es continuación del trabajo que realizamos el curso anterior. Comparte, por tanto, su finalidad, dirigida a 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

El pasado curso anterior comenzamos este proyecto de innovación con resultados optimistas y con una alta valoración por parte de todos los implicados, esencialmente alumnos y profesorado. Eso nos animó y nos hizo pensar en la necesidad de seguir profundizando en la implementación de nuevas metodologías que acercaran a los estudiantes de una manera próxima y real al conocimiento de otros modos de ahondar en la historia del profesorado de nuestro país. Retomando los antecedentes que ya recogíamos en el anterior proyecto, 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



*Figura 1.*

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 estos dos proyectos, pretendíamos mejorar la comunicación del profesorado con sus estudiantes a través del fomento y desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje y formación.

## 2. DESCRIPCIÓN

Tal como argumentábamos, 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.

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:

#### *Objetivos generales:*

- 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.
- Profundizar en los aspectos y dinámicas que, en el anterior proyecto, resultaron más positivos para el propio alumnado.

#### *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

Exponemos las distintas actividades llevadas a cabo por parte de los implicados en el proyecto:

- ❖ 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.
- ❖ Este curso académico, además, hemos profundizado en la extracción de resultados de los distintos cuestionarios evaluados. Dado que el proyecto se ha prorrogado un curso académico más, el número de trabajos evaluados ha sido mayor al que habíamos previsto en un inicio y, por tanto, los resultados más ricos.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Algunas conclusiones generadas relativas a la pasación de los instrumentos utilizados.*

Como decíamos, la continuación de este proyecto para este curso académico, además de los beneficios ya señalados en el curso anterior, nos ha permitido obtener y analizar más en detalle la información obtenida a partir del desarrollo de las distintas actividades realizadas. A modo de ejemplo, exponemos algunas conclusiones derivadas de la pasación de las entrevistas y cuestionarios a los distintos maestros y maestras participantes. Nos centramos en una de las categorías analizadas, la imagen del maestro, de la que hemos extraído los siguientes datos:

- La mayoría de los entrevistados centran el problema de la educación en:
  - Falta de recursos
  - Falta de motivación de los alumnos
  - Mala conducta (la mayoría de los que advierten este problema son directores)
  - Elevada ratio de alumnos
  - Actitud de los padres
  - Falta de valores
  - Dificultad para educar (y que los padres eduquen)
- En cuanto a los elementos que más gratificación les suponen, coinciden en:
  - Afectividad de los niños: su amor, empatía con ellos, su sonrisa, palabras de gratitud...
  - Encontrar antiguos alumnos
  - El hecho de enseñar en general
  - Buenos resultados (ver mejoras, sobre todo cuando de necesidades específicas se trata).
- Sobre el ítem que refiere la imagen del maestro en la actualidad, señalan que está deteriorada y algunos apuntan que antes la visión era mucho más positiva. Otros también ven esta cuestión como un problema. Mencionan que la Administración tiene la culpa de esta imagen, o incluso los padres.

- Otras reflexiones relevantes han sido las siguientes (las incluimos de manera textual):
  - “Ahora hay maestros sin vocación y antes no pasaba”
  - “A nivel social se considera una profesión acomodada: vacaciones, poco trabajo...”
  - “El maestro se considera un mero transmisor y la Administración una mera espectadora”.

### *5.2 Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.*

- a) Se han obtenido diversos materiales (fotografías, materiales impresos, entrevistas en profundidad) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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 importantísimos en el proceso. Esto ha repercutido al mismo tiempo, en una mayor comprensión y adquisición, por parte de los alumnos, de los periodos claves del magisterio en España.

### 5.3 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados.

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. El hecho de haber utilizado distintas fuentes ha posibilitado también la concreción de otros criterios y modos de evaluación diferentes a los tradicionalmente utilizados. Ello ha sido posible gracias a su desarrollo en los sucesivos seminarios donde se han podido llevar a cabo muchas de las actividades propuestas. A tales conclusiones hemos llegado a partir de las reuniones celebradas a lo largo del proyecto, los grupos de discusión mantenidos también con los alumnos implicados y los exámenes finales donde se han visto reflejadas las opiniones y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos. A todo ello hay que añadir que la coordinación entre profesores siempre supone avanzar en la misma dirección en el desarrollo de las competencias adquiridas y posibilitar espacios, nuevas estrategias y modos de reflexión comunes donde muchas cuestiones han podido ser debatidas y trabajadas.

Anexamos algunas fotografías acerca de los materiales recogidos:



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Diferentes titulaciones y materias involucradas en la experiencia	Dificultad de aplicar las distintas actividades del proyecto por el elevado número de participantes, tanto a nivel de profesorado como de alumnos.	Los nuevos grados posibilitan un menor número de alumnos que componen los grupos (nuevas titulaciones de grado y desdoble del grupo en seminarios). Aun así, sería preciso desarrollar nuevas estrategias de coordinación y mayores vías de comunicación entre profesores involucrados.
Mayor relevancia al trabajo colaborativo y en equipo por parte de los alumnos participantes.	Posibilidad de poca implicación y dejación de tareas de algunos alumnos dentro del grupo.	Valorar de manera más detenida el grado de trabajo y participación de cada alumno, no sólo el resultado final del trabajo en grupo. Los profesores hemos acordado que las exposiciones pueden servir de indicador significativo. Se han considerado de manera más significativa la realización de tutorías individuales (no sólo grupales).

<p>Mayor conocimiento y acercamiento a la historia local, evolución de la escuela, comprensión de distintos hechos históricos...</p>	<p>La información obtenida a través de distintas fuentes, puede aparecer sesgada en función de las propias vivencias.</p>	<p>Se ha señalado de manera concreta la importancia de valorar la perspectiva subjetiva e intersubjetiva. Explicar a los alumnos que la historia es también un modo particular de vivir los hechos y momentos acaecidos, que en todo caso depende del contexto particular político, social, económico y cultural que conforma la vida de cada persona.</p>
<p>Metodologías, procedimientos y actividades con alto grado de participación y desarrollo de una metodología activa, lo que produce un trabajo mucho más atractivo y motivador para los participantes.</p>	<p>No siempre resulta fácil que todos los alumnos se responsabilicen y asuman las técnicas de investigación y el trabajo previsto.</p>	<p>Seguir pensando en otros instrumentos de recogida de datos y mejorar el conocimiento a través de las tutorías. Habría que valorar cómo realizarlas sobre todo potenciando la posibilidad de que los alumnos las estimen necesarias en su formación.</p>

## 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: “Aportaciones de las personas mayores a la formación de los estudiantes universitarios”, en IV Congreso Iberoamericano de Universidades para Mayores CIUUMM-2011. *Aprendizaje a lo largo de la vida, envejecimiento activo y cooperación internacional en los programas universitarios para mayores*, 2011, pp. 929-940.
- 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](http://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.
- HERNANDEZ, F. SANCHO, J.M<sup>a</sup> y RIVAS, J.I. (coords.). *Historias de vida en educación. Biografías en contexto*. Universitat de Barcelona: Esbrina – Recerca, 2011, accesible en: <http://hdl.handle.net/2445/15323> {Consulta: 19-02-2013}
- 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, n° 25, 2010, pp. 255-267, accesible en: [www.revistapolis.cl/polis%20final/25/doc/art14.doc](http://www.revistapolis.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'Educatió*. 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}

# METODOLOGÍAS DOCENTES PARA FOMENTAR LA CREATIVIDAD EN LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES CIENTÍFICAS, TÉCNICAS Y DE INVESTIGACIÓN (PID 11-212)

A. FERNÁNDEZ-OLIVERAS<sup>1</sup>, P. FERNÁNDEZ<sup>2</sup>, M. L. OLIVERAS<sup>3</sup>  
*<sup>1</sup>Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Civil. <sup>3</sup>Departamento de Didáctica de la Matemática.*

*Universidad de Granada*

alilia@ugr.es, pazferol@ugr.es, oliveras@ugr.es,

## EQUIPO DEL PROYECTO

### **Coordinadoras:**

OLIVERAS CONTRERAS, M. L., Departamento de Didáctica de la Matemática  
FERNÁNDEZ OLIVERAS, P., Departamento de Ingeniería Civil.

### **Componentes:**

PEÑA GARCÍA, A., Departamento de Ingeniería Civil.

FERNÁNDEZ OLIVERAS, A., Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

### **Estudiantes:**

AGUDO NAVÍO, N., Universidad de Granada.

ABANESSE, V., Universidad de Granada.

## RESUMEN

El Proyecto tiene por objeto aplicar distintas técnicas didácticas creativas en la docencia teórica y práctica para fomentar el pensamiento divergente y el alumbramiento de ideas que ayuden al alumnado a la resolución de problemas en casos reales de su futura profesión. Fundamos la propuesta en nuestra caracterización teórica de la creatividad mediante determinados indicadores adaptados

especialmente para este trabajo. Para la implementación del Proyecto, cada uno de los profesores participantes propone una serie de objetivos, modelos metodológicos y actividades creativas que fomenten el pensamiento creativo en sus alumnos y la aplicación en su desarrollo profesional.

## 1. ANTECEDENTES

El cambio hacia nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje acontecido en la universidad española bajo el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), supone una revolución no solo a nivel estructural, sino también en la práctica docente, que requiere la introducción e implementación de nuevas metodologías de enseñanza. En este sentido, los actuales sistemas de enseñanza del entorno universitario, exigen la utilización de estrategias docentes innovadoras, que faciliten el logro de competencias profesionales y científicas fundadas en el pensamiento creativo, que sean capaces de trascender fuera del aula. Así, en este espacio de aprendizaje común a las universidades europeas, se hace patente la necesidad de introducir cambios al modelo pedagógico que permitan incorporar las directrices acordadas en la Declaración de Bolonia (1999).

En los nuevos planes de estudios se pretende encaminar a los estudiantes al desarrollo y manejo de las competencias básicas que permitan a los futuros profesionales potenciar sus conocimientos, destrezas, actitudes y valores implicados en el desempeño excelente de sus funciones. En este sentido, los estudiantes de Ingenierías, de titulaciones técnicas, formación de profesores, así como los que cursan Másteres formadores de investigadores, precisan ser formados dentro del paradigma de la literalidad de la realidad y con una acentuada inclinación hacia la resolución de tareas operativas, imprevisibles hoy, que permitan trascender lo literal y lo técnico hacia pensamientos creativos (García-Restrepo, 2004).

En asignaturas científicas y técnicas de la enseñanza superior, en muchos casos es difícil llamar la atención de los alumnos hacia la reflexión y la metacognición, ya que se recurre a menudo a desarrollos matemáticos con planteamientos de tipo operativo, que no profundizan en las causas y consecuencias de las actuaciones. De ahí que sea importante tener objetivos que reivindiquen el propio pensamiento divergente, la autogestión del crecimiento intelectual y profesional, el gusto por la capacidad de resolución de problemas diversos. Esto requiere herramientas de motivación para captar el interés de los que se forman y así hacer más fácil

y fructífero el proceso de enseñanza aprendizaje, en el que la meta sea la obtención del pensamiento creativo.

En algunos proyectos de innovación docente previos, que hemos coordinado o en los que hemos trabajado, ya hemos buscado el cambio guiado por unos objetivos innovadores, (Oliveras et al., 2008, Oliveras, 2005, 2006), que han sido reconocidos por la Unión Europea, mediante su selección en procesos de competencia internacional y su apoyo económico significativo (Proyecto IDMAMIM, Oliveras 2008). En estas experiencias previas hemos fundado nuestros planteamientos, si bien en este caso los objetivos presentan peculiaridades y responden a necesidades y requerimientos de gran calado social, que se plantean hoy a nuestra universidad, como son los ligados a la excelencia de sus egresados de grados y posgrados.

## 2. DESCRIPCIÓN

Partiendo de un concepto no cerrado y extenso de la creatividad, creemos que el profesor, el científico, el investigador, el técnico o el ingeniero tienen su fuente de formación y actualización en el autocontrol de sus conocimientos y de las relaciones que pueden establecerse entre ellos, y de las relaciones entre conocimientos y situaciones reales, lo que se puede conceptualizar como pensamiento relacional creativo.

La formación de tipo superior no tiene un patrón determinado y cerrado que la defina como de calidad, su valor estriba en la capacidad de revisión, crítica y control de la formación y su actualización continua. El profesional de excelencia se forma mediante el estudio y se mantiene actualizando su saber durante toda su vida profesional.

Nos hemos preguntado: ¿cómo preparar a estos profesionales en la universidad?, ¿Qué objetivos prioritarios trazarnos?, para que superen con éxito su tránsito universitario y sobre todo para que lleguen a ser excelentes profesionales en el cambiante mundo actual. Es un gran desafío que requiere nuevos enfoques de la docencia y plantea interrogantes cuyas respuestas no conocemos totalmente pero estamos dispuestos a investigar para encontrarlas. Este reto es el que nos aúna como grupo y nos hace proponer este proyecto de innovación docente, centrado en la creatividad.

Fundamos la propuesta en nuestra caracterización teórica de la creatividad mediante determinados indicadores, adaptados especialmente para

este trabajo de concepciones de la literatura científica especializada, y en un modelo de evaluación de la creatividad creado al efecto de poder dar una evaluación de la misma mediante matemática difusa y ya utilizado por la coordinadora de este proyecto en sus investigaciones, para medir capacidades profesionales (Oliveras, 1999).

### 1.1 *Indicadores de Creatividad:*

- flexibilidad de pensamiento,
- búsqueda de métodos alternativos para resolver problemas,
- establecimiento de nuevas hipótesis de trabajo,
- búsqueda de nuevas fuentes de información,
- capacidad de nuevas interpretaciones de los errores y estancamientos en el trabajo,
- aplicaciones de métodos o teorías a nuevos campos distintos de los que surgieron o las generaron,
- adaptación de sistemas o herramientas a nuevos usos,
- creación de nuevos elementos teóricos o instrumentales partiendo de otros ya existentes,
- elaboración de conclusiones no triviales,
- intuiciones de nuevos campos de estudio posibles,
- capacidad para modificar las propias estructuras mentales y para establecer relaciones entre elementos abstractos y campos concretos,
- capacidad para elaborar nuevos proyectos que involucren a diversos campos científicos y tecnológicos,
- facilidad para expresar los propios pensamientos con el lenguaje científico y social, aludiendo a teorías y metáforas que implican conceptos científicos o tecnológicos.

Los indicadores que hemos elaborado son un elemento para operativizar el proyecto que presentamos, ya que son diversas facetas de la creatividad las que se conceptualizan mediante estos indicadores y serán tomadas como metas en cada una de las actuaciones, en cada una de ellas se tomará el indicador más adecuado y afín a las materias o requerimientos profesionales y didácticos.

### 3. OBJETIVOS

El Proyecto tiene por objeto aplicar distintas técnicas creativas en la docencia tanto teórica como práctica, de las materias relacionadas, para fomentar el pensamiento divergente y el alumbramiento de ideas que ayuden al alumno a la adquisición de conocimientos y a la resolución de problemas o casos reales en el desarrollo de su profesión futura.

Para ello cada uno de los profesores participantes en dicho proyecto propone una serie de objetivos y actividades creativas que a su vez fomenten el desarrollo del pensamiento creativo en sus alumnos, para su aplicación en su desarrollo profesional.

Presentamos aquí los objetivos generales, comunes a las iniciativas de cada profesor implicado.

#### 3.1 *Objetivos generales*

- OG1 Fomentar el pensamiento divergente,
- OG2 Favorecer el alumbramiento de ideas nuevas asociadas a la adquisición de conocimientos y a su contextualización,
- OG3 Potenciar el análisis teórico aplicado a la resolución de problemas profesionales,
- OG4 Generar capacidad de aplicación conjunta de sus conocimientos de diferentes áreas a plantear casos reales en el desarrollo de su profesión futura,
- OG5 Desarrollar el espíritu crítico fundamentado científicamente,
- OG6 Efectuar tareas de control que formen su capacidad de evaluar con fundamento,
- OG7 Realizar actividades de modelar situaciones profesionales que incluyan plantear Proyectos profesionales innovadores,
- OG8 Proponer pautas de elaboración de informes o presentaciones, para enriquecer sus formas de expresión y representación científica,
- OG9 Desarrollar capacidades de trabajo en equipo colaborando e integrando propuestas de otros profesionales.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Proponemos como favorecedoras de actitudes creativas las **metodologías didácticas** que se recogen en la siguiente tabla, indicando las acciones didácticas en las que se incluyen, los códigos asignados a cada rol y las personas que lo asumen.

Tabla 1: Acciones didácticas del proyecto.

Acciones Didácticas Innovadoras		Materias Implicadas	Personal Asignado	
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 1: Portfolio; Microproyectos		Etnomatemáticas. Prácticum II (2 Másteres y Grado Educación)	C1	E1
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 2: Base datos; Portfolio		Riesgos Naturales (Lic. Ciencias ambientales)	P1C2	E1
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 3: Protocolos mayéutica		Luminotecnia (Ing. Caminos, Canales y Puertos)	P2	E2
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 4: Protocolos control y cambio		Tecnología Óptica II (Dip. Óptica y Optometría)	P3B1	E2
Códigos	Rol	Persona		
C1	COORDINADORA 1	M <sup>a</sup> Luisa Oliveras Contreras		
P1C2	PROFESORA 1 y COORDINADORA 2	Paz Fernández Oliveras		
P2	PROFESOR 2	Antonio Peña García		
P3	PROFESORA 3	Alicia Fernández Oliveras		
E1	ESTUDIANTE 1	Noelia Agudo Navío		
E2	ESTUDIANTE 2	Veronica Abanesse		

##### 4.1 Metodología Didáctica 1

La metodología incluye el uso de “El Portfolio” en la enseñanza superior, como favorecedor de actitudes creativas, y el “Trabajo por Proyectos”, en su versión creada y ya experimentada por la coordinadora del grupo, de “Microproyectos” formativos, profesionales (Oliveras et al., 2008, Oliveras, 2005). Se propuso al alumnado un modelo de portfolio mediante el cual realizar búsquedas de recursos profesionales y análisis de documentos teóricos previamente elegidos por cada sujeto, de entre los incluidos en un dossier

elaborado por la profesora. Se elaboró y se entregó un protocolo de análisis de textos y una planificación teórica semidesarrollada que los estudiantes completaron, aplicando el protocolo a los textos seleccionados y elaborando fichas de dos tipos (técnica y de contenido) y un ensayo relacionando la fundamentación teórica con los elementos prácticos. Se realizaron seminarios en torno a un tema, en torno al cual se elaboraron **Microproyectos Profesionales** (uno por cada grupo pequeño) y que se presentaron al grupo medio en debates apoyados con recursos visuales elaborados para el caso.

#### 4.2 *Metodología Didáctica 2*

Se aplicó en la docencia teórica y práctica; en la teoría, especialmente las interrogantes propias de la mayéutica, y en las prácticas, el portfolio y la base de datos, elaborados en el pequeño grupo. Se proporcionó a los alumnos enunciados de las prácticas en las que se les plantean cuestiones basadas en un caso real relacionado con su profesión. Mediante la metodología mayéutica aplicada en las sesiones con el grupo medio (grupo de prácticas), se les plantearon preguntas relativas a los temas teóricos, y “casos profesionales”, a los que se debe acudir para tomar recursos de resolución. Estas actuaciones se hicieron en un debate en el que todos aportaron respuestas y la profesora guió hacia las más adecuadas y ordenó el conjunto de datos y recursos necesarios para realizar las actividades o problemas implicados en el caso real presentado. Se generó, trabajando en pequeños grupos, de una **Base de Datos Georeferenciada**, sobre desastres naturales de distintos tipos, ante los que se reconocieron los riesgos asociados, así como su localización a nivel mundial.

#### 4.3 *Metodología Didáctica 3*

Las actividades relacionadas se llevaron a cabo tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas y consistieron en la presentación muy breve de diversas cuestiones relacionadas con el arte y la literatura para, acto seguido, instar al alumnado a que buscara una explicación lógica desde el punto de vista de la asignatura. Se consiguió una mayor fluidez en el pensamiento transversal y la creatividad a la hora de resolver problemas complejos en el ámbito de la Luminotecnia, ya que a lo largo de su futura trayectoria profesional, a los ahora estudiantes, se les presentarán

situaciones en las que la influencia del alumbrado público (objeto de la asignatura) será una variable oculta. Para ello, se utilizó el *método mayeútico* o *socrático*. Las actividades se incluyeron dentro de una **Guía de Trabajo Autónomo** en la que los estudiantes fueron siguiendo los pasos necesarios para su desarrollo, introduciéndose en esta modalidad de aprendizaje que en muchos de casos les resultó novedosa.

#### 4.4 Metodología Didáctica 4

Dentro de los objetivos específicos de la asignatura: diseño, fabricación, control de calidad y adaptación de instrumentos ópticos, el diseño y fabricación se trabajan en la teoría pero los objetivos de control y adaptación se abordan en las prácticas, en las que se desarrolló la acción propuesta. La capacidad crítica y la creatividad se pusieron en juego en el laboratorio donde los diferentes aparatos presentan errores que responden al rango de validez que de la teoría se traslada a la práctica. Mediante escuetas preguntas que se les plantearon como ejemplo, los estudiantes fueron capaces de detectar en los puntos clave para hacer el informe de cada práctica. Al hacer estos **informes**, los estudiantes lograron mejorar la capacidad para criticar los dispositivos y para hacer el control de calidad y la adaptación, reforzando su capacidad crítica y creatividad. Se simuló el trabajo en equipos profesionales, al trabajar las prácticas en pequeños grupos. En los informes, los alumnos detectaron puntos débiles de los dispositivos, indicando en qué casos había mayor o menor divergencia entre la teoría y su aplicación. También se efectuó un **control de calidad** de los instrumentos ópticos en términos de errores y se crearon **variantes de algunas prácticas**, bien cambiando el método (fijándose en la teoría sacarle mayor partido al dispositivo) o bien introduciendo variaciones en el montaje (con el fin de mejorar algunos de los parámetros o adaptar los dispositivos a otro uso).

### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

#### 5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

En la asignatura Luminotecnia de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, se han comparado los resultados de este año, en el que se

ha aplicado la metodología del presente Proyecto, con los de cursos anteriores, con el mismo temario y planificación. Los resultados académicos de este año han sido considerablemente mejores, hecho que concuerda con la percepción subjetiva por parte del profesor del nivel de conocimientos adquiridos.

En las materias implicadas en el proyecto pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación, los indicadores de éxito de este curso superan en un 20% a los indicadores medios de los restantes grupos, lo que supone que en algunas de tales materias el porcentaje de suspensos es nulo, con un 60% de calificaciones superiores al aprobado.

En cuanto a la creatividad mostrada, hay dos casos de grupos pequeños que han presentado comunicación a un congreso internacional habiendo sido aceptada, y en general el panorama cualitativo es muy diverso y muestra gran idoneidad profesional.

Los estudiantes de la Diplomatura de Óptica y Optometría, que han superado las prácticas de la asignatura en un 94% de los casos, han contestado una encuesta cuyos resultados revelan un alto porcentaje de creatividad lograda. En la asignatura de Riesgos Naturales el éxito ha sido un 10% superior al de años anteriores, lo que consideramos atribuible al trabajo relacionado con el proyecto.

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

Para la evaluación interna del proceso hemos realizado autoevaluaciones individuales por cada profesor y debates del grupo, sobre los puntos más resaltables tanto por ser exitosos como por ser de mayor dificultad, basados en el cuaderno de notas personal y en los resultados de las evaluaciones de los estudiantes.

Un aporte indiscutible ha sido la generación de mayor conciencia profesional docente en cada miembro del grupo, que junto a la constatación del éxito del alumnado ha producido un elemento de seguridad en el propio hacer y motivación para desear la continuidad de la investigación. Los elementos negativos son también un acicate para la decisión de continuidad.

Los productos generados por el proyecto se unifican en un conjunto de propuestas de desarrollo curricular propias de cada materia implicada, en las que se pone en juego la creatividad, que son: Guías, Fichas, Protocolos, Microproyectos y Memorias.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados:

Para la evaluación externa se ha tenido en cuenta la opinión y el informe elaborado por la Experta Evaluadora contactada:

D<sup>a</sup> MARÍA DEL CARMEN RODRÍGUEZ PONCE, con N.I.F.: X004481. Profesora de Matemáticas del Instituto Superior Politécnico CUJAE, de la Habana (Cuba), que ha realizado una estancia en el Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada UGR, con la finalidad de evaluar las actividades realizadas en el ámbito del proyecto de innovación. Tal actuación se ha desarrollado entre las fechas de: 11-25 octubre 2012, como queda constancia en el documento acreditativo adjunto y en el Informe Anexo, que en él se cita, y que a continuación presentamos.

#### *INFORME:*

La valoración del desarrollo del Proyecto citado es de: **muy satisfactoria**, globalmente.

Tal valoración se fundamenta en:

- 1-Conocimiento de las innovaciones metodológicas realizadas en las diferentes asignaturas implicadas y valoración de las mismas;
- 2-Reuniones de seminario con los profesores que han planificado y llevado a cabo tales innovaciones;
- 3-Asistencia a algunas de las clases impartidas, y sesiones tutoriales;
- 4-Análisis del logro por los estudiantes de los objetivos planificados.

En consecuencia, descendiendo a valorar los elementos de la innovación, consideramos:

- a) Las metodologías aplicadas son innovadoras tanto en cuanto a las técnicas que usan como en la utilización de ellas por los estudiantes de forma autónoma. Es de destacar la mayor innovación en asignaturas de carreras tecnológicas y científicas, en las que la lección magistral y el libro manual son los utilizados generalmente. El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación está presente en forma que permite alcanzar los objetivos de creatividad trazados. Los debates profesionales, en los que el profesor orienta pero no impone su criterio son también muy loables. El desarrollo

de la labor tutorial permite sacar mejor fruto del trabajo individual de los estudiantes, y que la orientación recibida potencie las soluciones personales o grupales creativas.

- b) Los agrupamientos del alumnado son los adecuados para la metodología y permiten el aprendizaje entre iguales de carácter colaborativo, que conduce a lograr competencias profesionales de colaboración en equipo. Los estudiantes captan el afán de superación promovido por el equipo y se imbuyen de él.
- c) Los recursos materiales se valoran mediante un protocolo de encuesta especialmente diseñado.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En la tabla siguiente resumimos la valoración global del proyecto, resaltando sus puntos fuertes, sus puntos débiles y las posibilidades de mejora.

Tabla 2: Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora del proyecto.

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Aplicado a amplia <b>variedad de titulaciones</b>	Ligadas al POD. No se pueden mantener siempre	Ampliación de las titulaciones y de las asignaturas objetivo
Equipo <b>docente</b> multidisciplinar	Tiempo demasiado corto para realizarlo y evaluarlo (diciembre a septiembre)	Ampliación del tiempo a dedicar para realizarlo y evaluarlo
Óptima combinación de experiencia y juventud, en el <b>rol investigativo</b> del equipo	Tiempo demasiado corto para analizar resultados y producir CD (septiembre a noviembre)	Ampliación del tiempo a dedicar para analizar resultados y producir documentos de difusión
<b>Línea innovadora de investigación –acción</b> en la universidad: fomento de la creatividad y el aprendizaje autónomo	Escasa financiación para poder llevarlo a cabo y producir CD (con vídeos etc.) de resultados	Ampliación objetivo: Posible continuidad de la línea de investigación iniciada

La innovación desarrollada en este proyecto tuvo continuidad, pues el mismo equipo participante siguió aplicando las medidas propuestas para consolidar la innovación durante el siguiente curso académico 2012-2013.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer al Secretariado de Innovación Docente de la Universidad de Granada la selección de este Proyecto de Innovación Docente para su presentación en la VI Jornada de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, celebrada el 9 de octubre de 2013.

En este evento, que se celebra anualmente para promover el avance de la innovación y dar difusión a las iniciativas de innovación docente que se están desarrollando en la Universidad de Granada, se presentan solo aquellos proyectos de innovación docente que se consideran más interesantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, J.M. *Evaluar para conocer, examinar para excluir*, Morata, Madrid, 2000.
- DE MIGUEL DÍAZ, M.; ALFARO, I.J.; APODACA, P.; ARIAS, J.M.; GARCÍA, E.; LORATO, C. Y PÉREZ, A. *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el marco del EEES*, Ediciones Universidad de Oviedo, 2006.
- DELGADO, A. B. (Coord.), *Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Dirección General de Universidades. MEC, Madrid, 2005.
- GARCÍA-RESTREPO, C. P. *Más allá de la hermenéutica y la mayéutica: el pensamiento creativo*, Monografía para optar al Título de Especialista en Didáctica Universitaria, Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín, 2004.
- LIPMAN, M. *Philosophy in the Classroom*, Temple University Press, Philadelphia, 1980.
- O.E.C.D., *Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003*, París, OECD, 2004.
- OLIVERAS, M. L., CARDEÑOSO, J. M., MOLINA, M. y SERVÍN, C. Y., "Use of Integrated Projects in a Mathematics Education Course for Prospective Kindergarten Teachers", *International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 2(6), 2008. Disponible en: <http://iji.cgpublisher.com/product/pub.88/prod.393>.
- OLIVERAS, M. L. "The IDMAMIM project is Innovation in Didactics for Mathematics in Multicultural contexts, with Immigrant and Minority pupils", *ICME 11*, Monterrey, 2008.

- OLIVERAS, M. L. “Etnomatemáticas. De la multiculturalidad al mestizaje”, *Matemáticas e interculturalidad*, Graó, Barcelona, 2006.
- OLIVERAS, M. L., “Microproyectos para la Educación Intercultural en Europa”, *Revista UNO*, 38, 70-81, 2005.
- OLIVERAS, M. L. (Coord.), “Matemáticas en la Sociedad”, Repro Digital, Granada, 2000.
- OLIVERAS, M. L. “Ethnomathematics and Mathematical Education”, *ZDM International Reviews on Mathematical Education*, 20517F(3), 85-91, 1999.
- SHORES, E. F. y GRACE, C., *El portafolio paso a paso*, Graó, Barcelona, 2004.
- Algunas publicaciones derivadas del presente proyecto***
- FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., FERNÁNDEZ, P., PEÑA-GARCÍA, A. y OLIVERAS, M. L. “Teaching methodologies to promote creativity in the professional skills related to optics knowledge”, *12th International Conference ETOP*, Oporto, 2013.
- OLIVERAS, M. L., FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., FERNÁNDEZ, P. y PEÑA-GARCÍA, A., “Metodologías para fomentar la creatividad en las competencias profesionales: docentes, científicas, técnicas y de investigación”, *VIII Congreso Internacional de Educación Superior “Universidad 2012”*. La Habana, 2012.

# ADAPTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE GENÉTICA HUMANA DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA AL NUEVO GRADO EN BIOLOGÍA Y LOS CRÉDITOS ECTS (PID 11-214)

E. VISERAS ALARCÓN, M. GARRIDO RAMOS, A. MARTÍN ALGANZA,  
I. LÓPEZ FLORES, F. BARRIONUEVO JIMÉNEZ

*Departamento de Genética. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada*

eviseras@ugr.es, mgarrido@ugr.es, ama@ugr.es, ilopez@ugr.es,

fjbarrio@ugr.es

## RESUMEN

La extinción del plan de estudios de Licenciado en Biología de 1997 y su sustitución por el plan de Grado en Biología de 2011 ha hecho necesaria la transformación y renovación de la asignatura optativa de Genética Humana, materia que ha pasado de 9 créditos y diseño anual a 6 créditos ECTS y temporalidad semestral. En este proyecto se han abordado distintos aspectos de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, para conseguir una adecuación a las nuevas circunstancias, potenciando la utilización de una metodología didáctica que incentive la participación y el autoaprendizaje de los estudiantes y una evaluación consecuente con la filosofía del crédito ECTS.

## 1. ANTECEDENTES

En el momento de diseñar el presente proyecto de innovación docente quedaban dos cursos para que se extinguiera el plan de estudios de Licenciado en Biología, que databa de 1997. De hecho, la implantación del nuevo plan de estudios de Grado en Biología comenzó por su primer

curso en el periodo académico 2010-11, culminando con su cuarto y último curso en el periodo 2013-2014.

El plan de estudios de 1997 contemplaba la asignatura Genética Humana como una materia optativa de 9 créditos, 6 de los cuales eran teóricos y 3 de contenido práctico. Esta asignatura estaba situada en el tercer curso de la licenciatura, una vez que los alumnos habían cursado la materia obligatoria básica Genética, de 12 créditos. La coordinadora de este proyecto, la profesora Esther Viseras Alarcón, fue la responsable de la impartición de la asignatura de Genética Humana durante los 12 años en que se ha ofertado en el plan de estudios a extinguir, concretamente desde el periodo 1999-2000 al 2011-2012.

## 2. DESCRIPCIÓN

En el nuevo plan de estudios de Grado en Biología, publicado en el BOE con fecha 19/02/2011, existe una materia optativa, también llamada Genética Humana, sucesora de la anterior, aunque en esta ocasión tiene asignados 6 créditos ECTS y se está impartiendo, desde el periodo académico 2013-2014, en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la nueva titulación.

Este cambio de plan de estudios para una materia veterana implica, más allá de la simple reducción de créditos asignados a la asignatura, una oportunidad para su revisión profunda tanto en contenidos como en metodología de clases, evaluación, etc., incorporando los conceptos asociados intrínsecamente al EEES y lo que ellos suponen de fomento del autoaprendizaje y la responsabilización del estudiante en su proceso educativo.

La metodología que se ve conveniente aplicar es, en resumen:

- Clases teóricas. (1,2 ECTS/30 horas)
- Sesiones de seminarios y clases de problemas. (0,44 ECTS/11 horas)
- Sesiones de laboratorio o de internet. (0,4 ECTS/10 horas)
- Tutorías dirigidas (0,12 ECTS/3 horas)

La evaluación de la asignatura se compone de diversos apartados:

- Examen teórico de conocimientos y de resolución de problemas

- Asistencia y participación en clases teóricas y de problemas
- Ejercicios propuestos
- Asistencia provechosa a las prácticas de laboratorio y ordenador
- Elaboración y exposición del seminario

El abordaje de los contenidos de la materia se distribuye proporcionalmente en una serie de actividades presenciales y no presenciales que se relacionan en la siguiente tabla:

Actividades	Horas presenciales	Factor de trabajo autónomo	Horas no presenciales	Horas totales	Créditos ECTS
Clases de teoría	30	x2	60	90	
Clases de problemas	5	x4	20	25	
Ejercicios propuestos	1	x4	4	5	
Prácticas de laboratorio	4	-	-	4	
Prácticas de internet	6	-	-	6	
Elaboración y exposición de seminarios	1	x7	7	8	
Asistencia a exposición de seminarios	6	-	-	6	
Tutorías	3	-	-	3	
Realización de exámenes	3	-	-	3	
<b>Horas y créditos totales</b>	<b>59 (40 %)</b>		<b>91 (60 %)</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

### 3. OBJETIVOS

- Temario teórico. Revisión y actualización de los contenidos. Reducción del número de temas y reorganización de algunos de ellos
- Seminarios. Examen de los temas actuales, eliminación de los superfluos y abordaje de nuevos temas
- Clases de prácticas. Puesta en marcha de nuevas prácticas y ensayo de las mismas. Desarrollo de guiones
- Clases de problemas. Actualización de las relaciones existentes
- Metodología didáctica. Fomento del autoaprendizaje y la formación basada en competencias
- Evaluación. Adaptación a la estructura semestral y ponderación del trabajo personal

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Tras una reunión inicial de planificación y revisión de las tareas programadas, con establecimiento de equipos y parejas de trabajo, se comenzaron las actividades en pro de la consecución de cada uno de los objetivos, manteniendo reuniones mensuales o bimensuales para poner en común los avances, buscar soluciones a los problemas y discutir los resultados, así como una reunión final de evaluación y elaboración de la memoria:

- Temario teórico. Reducción del número de temas y reorganización de algunos de ellos. Revisión de los contenidos, actualizándolos y condensándolos para pasar de unas 60 horas teóricas presenciales a las 30 del Grado, aplicando un 40% de presencialidad a los 6 créditos ECTS que contiene la nueva materia,
- Seminarios. Examen de los temas precedentes, eliminación de los superfluos y abordaje de nuevos temas, que complementarían la parte teórica y a la vez estimularían la búsqueda de información de instrumentos de aprendizaje por parte de los estudiantes. Se buscó fomentar el trabajo colaborativo como un aspecto transversal de importancia en la formación de los alumnos.
- Clases de prácticas. Puesta en marcha de las nuevas prácticas diseñadas con un proyecto anterior, ensayo de las mismas y comprobación de su viabilidad y eficacia. Elaboración de nuevos guiones de prácticas.
- Clases de problemas. Actualización de las relaciones de problemas usadas anteriormente y transformación de la metodología docente, con mayor implicación activa del alumnado. Elaboración paralela de ejercicios complementarios a los temas de seminarios para ser trabajados colaborativamente por los alumnos.
- Evaluación de la asignatura. Adaptación a la nueva estructura semestral de la materia, así como a la mayor importancia del trabajo del alumno y su protagonismo en su instrucción. Análisis de los porcentajes que deben ser destinados a valorar la participación y el rendimiento en cada una de las diferentes actividades de que consta la asignatura.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Temario teórico*

El temario de la asignatura extinta comprendía 22 capítulos a desarrollar en 60 horas de clases teóricas. El nuevo temario contiene 18 temas más breves, que deben impartirse en unas 30 horas. Para ello, algunos temas se han fundido, otros se han eliminado y todos se han revisado para abreviarlos, desechando aspectos no esenciales a la vez que se actualizaban los contenidos. En el *Anexo 1* puede verse un resumen de la adaptación del programa teórico.

### 5.2 *Seminarios*

La relación de seminarios debe comprender un número concreto y elevado de temas que los alumnos aborden por equipos paralela y complementariamente al desarrollo de las clases prácticas. La reducción del temario de la asignatura, así como la disminución del número de clases, han hecho aconsejable un ligero adelgazamiento de esta lista que, al mismo tiempo que incorpora algunos temas más novedosos, debe dejarse abierta para la introducción de temas de actualidad que vayan surgiendo a lo largo del curso, tanto a propuesta del profesor como por iniciativa de los estudiantes. Véanse en el *Anexo 2* las listas anterior y posterior a esta transformación.

### 5.3 *Clases de prácticas*

Durante el curso 2010-2011, en el desarrollo del proyecto de innovación docente “Nuevos recursos docentes para las prácticas del Departamento de Genética en el marco del EEES”, se propusieron una serie de prácticas para la nueva asignatura de Genética Humana, las cuales se publicaron en el “Manual de prácticas de Genética”, uno de los materiales generados como consecuencia del mencionado proyecto.

En el proyecto actual, hemos ensayado y puesto a punto la mayoría de las prácticas que representaban una novedad parcial o total con respecto a las realizadas en la asignatura de la licenciatura. Concretamente, hemos trabajado con las prácticas:

1. Determinación de los grupos sanguíneos
2. Diagnóstico y asesoramiento genético: el gen de la enzima convertidora de angiotensina (ACE)
3. Detección de la expresión de microRNAs mediante RTC-PCR (Véanse, en el *Anexo 3*, los resultados del ensayo de las prácticas aquí denominadas 2 y 3 y, en la memoria del proyecto mencionado, los guiones completos de las mismas)

Por otra parte, con la colaboración de algunos alumnos de la asignatura extinta, se han elaborado guiones de prácticas para su uso por los estudiantes de la nueva materia (ver *Anexos 4-8*).

#### 5.4 Clases de problemas

En la asignatura se han utilizado clásicamente tres relaciones de problemas, que, complementariamente a los ejercicios planteados durante la impartición de temas teóricos concretos, abordan cuestiones de desarrollo y deducción de tipo práctico y a menudo de cálculo numérico. La actualización de las mismas que ha generado este proyecto queda expuesta en el *Anexo 9*.

#### 5.5 Metodología didáctica

Se ha trabajado en el diseño de una práctica docente que motive al alumno para que éste se implique en lo posible en su aprendizaje. Sin perder de vista el papel fundamental del profesor como conductor y asesor, se pretende que los estudiantes sean conscientes de que cuanto mayor sea su grado de compromiso con su autoformación mayor será su aprovechamiento del proceso de aprendizaje. Para ello, no sólo hay que proporcionarles estímulos sino también herramientas de trabajo. A ello van dirigidas algunas de las prácticas diseñadas para la nueva materia (véanse de nuevo los *Anexos 4-8*). También se facilitará su entrenamiento en actividades transversales, como trabajo en equipo, organización, capacidad de síntesis, exposición escrita y oral, etc. En relación con esta última competencia, durante la realización del proyecto hemos hecho simulaciones de exposición de trabajos por parte de los alumnos, con la grabación en vídeo y en audio de los mismos y su análisis posterior.

Al mismo tiempo, otra de las acciones de adaptación de la asignatura al nuevo plan de estudios ha tenido lugar en cuanto a su localización en el gestor de cursos Moodle. En nuestro Departamento se viene utilizando esta plataforma desde hace varios años, habiendo sustituido a las páginas web individuales de la mayoría de las asignaturas. Así, de una manera centralizada, se controla una plataforma interactiva en la que los estudiantes de cada asignatura tienen todos los contenidos necesarios para el seguimiento de la misma, al mismo tiempo que se facilita el intercambio de información día a día entre los profesores y los estudiantes, así como entre los propios alumnos, con la posibilidad de realizar evaluación on-line, tutoría electrónica, etc.

Para la ubicación de Moodle se usa un servidor que está situado en las dependencias del Departamento y es mantenido por profesores del mismo. En estos años hemos utilizado una versión de Moodle que se ha ido quedando obsoleta, de modo que se ha considerado conveniente instalar una versión actualizada y depurada, compatible con gran cantidad de nuevos programas y prestaciones.

Por otra parte, el servidor en el que estaba alojada la versión anterior tenía un sistema operativo y una base de datos antiguos, por lo que hemos efectuado su migración desde aquel servidor a uno más nuevo y potente, también gestionado por nuestro Departamento.

En el *Anexo 10* se muestra una vista superficial de la transformación derivada de la migración de Moodle.

## 5.6 Evaluación

La primera novedad con respecto a la estructura de la asignatura extinta es que aquella era anual, lo que implicaba la realización de exámenes parciales al final de cada uno de los cuatrimestres, complementados con un examen final ordinario en la convocatoria de junio y dos exámenes extraordinarios posibles en las convocatorias de septiembre y diciembre. En el Grado de Biología la asignatura Genética Humana es, como la mayoría, de estructura semestral, por lo que no cabe la realización de exámenes parciales.

Por otra parte, la nueva metodología didáctica implica la realización de numerosas actividades dentro del proceso docente. Todas esas actividades deben ser reconocidas y valoradas en la evaluación de la asignatura, ponderando la aportación de cada una al aprendizaje del alumno y el

esfuerzo y la dedicación necesarios para lograr un óptimo aprovechamiento de las mismas. Con este proyecto hemos reflexionado sobre estos aspectos, llegando a la conclusión de que el examen de conocimientos debe tener un papel relativo en la evaluación del alumno (60-70% de la nota final), al mismo tiempo que se valorarán complementariamente la realización de ejercicios propuestos (10-15%), la elaboración y exposición de seminarios (10-15%) y la asistencia y participación activa en las clases de teoría, prácticas y problemas (5-10%). Los porcentajes son variables para que puedan ser negociados con los alumnos al inicio del curso, dando lugar a un “contrato” con el que se comprometan ambas partes.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

### 6.1 Puntos fuertes, puntos débiles y posibilidades de mejora

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
La excelente cordialidad y el espíritu de equipo que ha reinado entre los participantes en el proyecto	El escaso tiempo disponible para dedicarse con mayor empeño a la tarea	Continuar el trabajo comenzado en años sucesivos
Los materiales generados, que serán de uso cotidiano para el profesor y los alumnos en los próximos cursos	La imposibilidad de contrastar la bondad de los mismos durante el periodo de realización del proyecto por no haberse implantado todavía la asignatura	Puesta en uso de dichos materiales en los cursos 2013-2014 y siguientes, con la posibilidad de obtener de los alumnos una retroalimentación que pueda ser usada para mejorar
Modernización de las prácticas de la asignatura	Restricciones presupuestarias para poder ejecutar todas ellas en un curso real	Solicitar ayuda al Programa de Apoyo a la Docencia Práctica en las siguientes convocatorias
Posibilidad de adquisición de material fungible y bibliografía útil no sólo para el desarrollo del proyecto, sino para el resto de la labor docente del profesorado implicado y la puesta en marcha de la nueva asignatura	Presupuesto limitado	Búsqueda de fuentes de financiación alternativas para ir ampliando dicha dotación

### *6.2 Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

Dada la naturaleza de este proyecto, la posibilidad de que los alumnos asimilen mejor la materia gracias a la labor realizada con el mismo, su opinión sobre los materiales generados y su posible traducción en una mejora de las competencias adquiridas por ellos al finalizar el curso académico, no pueden ser evaluadas antes de que transcurran varios años de la puesta en marcha de la nueva asignatura, en el curso 2013-2014.

No obstante, y sin que podamos tener ningún patrón de comparación con otros alumnos a los que se hubiera impartido la asignatura sin haber pasado por todos estos mecanismos de adaptación, estamos convencidos de que este proyecto habrá servido para que los estudiantes de la nueva asignatura se encuentren con una materia madura, pensada y diseñada para este nuevo plan de estudios, en lugar de tener que adaptarse ellos a la asignatura de la licenciatura, simplemente “recortada” para reducir el número de créditos.

La nueva asignatura es, además, una materia moderna, que incorpora prácticas de genética molecular que la harán más atractiva y estimulante para los estudiantes, al tiempo que contribuirán a su aprendizaje de técnicas actualmente utilizadas en la investigación y la empresa especializadas.

### *6.3 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Los componentes del equipo estamos satisfechos con los objetivos del proyecto, su desarrollo y los resultados obtenidos, así como con la dinámica de trabajo que hemos seguido durante el tiempo en el que hemos estado dedicados a su realización. También estamos contentos con el reparto de tareas y la coordinación. Nos hubiera gustado poder emplear más tiempo a este proyecto, porque todo lo que se dedica a mejorar la docencia es poco, pero seguiremos de cerca la puesta en marcha de la nueva asignatura para contribuir a seguir mejorándola en el futuro.

En su momento pensamos diseñar un cuestionario en el que se pudiera preguntar a los miembros del equipo por sus opiniones sobre los distintos aspectos del proyecto y su desarrollo, pero finalmente hemos optado por tener una reunión de evaluación, en la que hemos charlado abiertamente y hemos puesto en común nuestras impresiones y pareceres sobre el mismo, básicamente resumidas en el párrafo anterior.

#### 6.4 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La propia naturaleza y los objetivos concretos de este proyecto hacen que, desgraciadamente, y como se ha dicho ya, haya sido imposible hacer un seguimiento de la eficacia didáctica de los materiales generados, de la utilidad real de las prácticas puestas a punto y de la bondad de la metodología desarrollada. Todo ello podrá ser revisado sin duda en un futuro próximo.

Sin embargo, hemos querido saber la opinión de otros colegas del Departamento de Genética, también profesores del área, con la suficiente experiencia y conocimientos como para evaluar desde fuera las posibilidades de los resultados de este proyecto, y su punto de vista es positivo. Esta opinión se ha recabado también oralmente, dándoles a conocer verbalmente los objetivos del proyecto y los logros alcanzados, y escuchando sus desinteresados comentarios al respecto, por los cuales les estamos muy agradecidos. Los resultados del proyecto han sido sometidos igualmente a la evaluación de la Comisión de Docencia del Departamento de Genética, que lo ha considerado de gran utilidad para la implantación de la asignatura del Grado (ver *Anexo 11*).

#### BIBLIOGRAFÍA

Anexos 1\_11: [sl.ugr.es/Anexos\\_Memoria\\_PID\\_11\\_2014\\_6](http://sl.ugr.es/Anexos_Memoria_PID_11_2014_6)

<https://www.dropbox.com/sh/ztdujvqogi77lrb/7JOs83iXck?n=6585060>

BAKKALI, M, BARRIONUEVO JIMÉNEZ, F.J. , BURGOS POYATOS, M. , CABRERO HURTADO, J., DE LA HERRÁN MORENO, J., GARRIDO RAMOS, M.A. HACKENBERG, M., JIMÉNEZ MEDINA, R., LÓPEZ LEÓN, M.D., LÓPEZ FLORES, I., MARTÍN ALGANZA, A., NAVAJAS PÉREZ, R., PERFECTTI ÁLVAREZ, F. ROBLES RODRÍGUEZ, F., RUIZ REJÓN, J.C., VISERAS ALARCÓN, E., ZURITA MARTÍNEZ, F. *Manual de Prácticas de Genética*. ISBN 978-84-15261-49-0. Departamento de Genética, Universidad de Granada. 2011

BAKKALI, M, BARRIONUEVO JIMÉNEZ, F.J. , BURGOS POYATOS, M. , CABRERO HURTADO, J., DE LA HERRÁN MORENO, J., GARRIDO RAMOS, M.A. HACKENBERG, M., JIMÉNEZ MEDINA, R., LÓPEZ LEÓN, M.D., LÓPEZ FLORES, I., MARTÍN ALGANZA, A., NAVAJAS PÉREZ, R., PERFECTTI ÁLVAREZ, F. ROBLES RODRÍGUEZ, F., RUIZ REJÓN, J.C., VISERAS ALARCÓN, E., ZURITA MARTÍNEZ, F. *Manual de Problemas y Casos Prácticos de Genética*. ISBN 978-84-15261-50-6. Departamento de Genética, Universidad de Granada. 2011

- CABRERO, J., LÓPEZ LEÓN, M.D., MARTÍNEZ CAMACHO, J.P., OLIVER, J.L., PERFECTTI, F. VISERAS, E. “Plan de Acción Tutorial del Dpto. de Genética”. En: *PATs 03-04 en la UGR. Planes de Acción en Tutorías, años 2003-2004 en la Universidad de Granada*. Coriat-Benarroch M, Sanz Oro R. (ed.). ISBN: 84-338-3241-7. Editorial Universidad de Granada. 2005
- VALCÁRCEL CASES, M. “Evaluación de las competencias de los estudiantes de los futuros grados de la rama de conocimiento de ciencias”. *Proyecto de Estudios y Análisis EA2007-0243* MEC. 2008
- VISERAS ALARCÓN, E. *Cuestiones y Problemas resueltos de Genética*. 3ª edición. I.S.B.N. 978-84-338-4804-8. Editorial Universidad de Granada. 2008
- VISERAS ALARCÓN, E. “Metodología didáctica en genética”. En *Excelencia Docente. Compartiendo buenas prácticas*, págs. 109-116. ISBN 978-84-338-5081-2. Ed. Universidad de Granada. 2010

# INTERDISCIPLINARIEDAD, EXPERIENCIAS PROFESIONALES Y ÁMBITOS DE ACTUACIÓN EN EDUCACIÓN SOCIAL Y PEDAGOGÍA (11-217)

MAGDALENA JIMÉNEZ-RAMÍREZ (COORDINADORA)

([madji@ugr.es](mailto:madji@ugr.es))

*Dpto. de Pedagogía<sup>2</sup>. Universidad de Granada*

## RESUMEN

El proyecto de innovación ha permitido un acercamiento a la realidad social, a través de proyectos, iniciativas y experiencias que se están implementando y que ofrecen realidades concretas de inserción socio-laboral. La posibilidad de contactar con otras instituciones y la invitación de expertos y expertas en determinados temas, han ofrecido al alumnado un conocimiento que enriquece la dimensión práctica de su formación.

Se ha fomentado un intercambio de estrategias de actuación y un trabajo conjunto más allá de las prácticas académicas establecidas, posibilitando con-

---

1 En el proyecto participaron tres profesoras del citado Dpto., la Prof<sup>ra</sup>. D<sup>a</sup>. Fanny T. Añaños Bedriñana, la Prof<sup>ra</sup>. D<sup>a</sup>. Socorro Entrena Jiménez y la Prof<sup>ra</sup>. D<sup>a</sup>. Victoria Robles Sanjuán. Como colaboradoras externas fueron partícipes la Prof<sup>ra</sup>. D<sup>a</sup>. Rocío Lorente García y la Prof<sup>ra</sup>. D<sup>a</sup>. Natalia Reyes Ruiz de Peralta, ambas pertenecientes a la Escuela Universitaria de Magisterio Diocesana “La Inmaculada”, Centro Adscrito a la Universidad de Granada; y la Prof<sup>ra</sup>. D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Antonia García de Rivera Hurtado, perteneciente al CES Don Bosco, Centro adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. Como alumnado externo participó D. Fco. José del Pozo Serrano, D. Rafael Alejandro González Puntas y D<sup>a</sup>. María del Mar García Vita. Finalmente, D. José Miguel Martín Páquez participó como miembro del Personal de Administración y Servicios.

tactos e intercambios con profesionales, organismos y entidades que están interviniendo en distintos ámbitos sociales, con la finalidad de delimitar y enlazar los fundamentos teóricos de las materias con el ámbito práctico en los campos profesionales y educativos.

## 1. ANTECEDENTES

El proyecto *Interdisciplinariedad, experiencias profesionales y ámbitos de actuación en Educación Social y Pedagogía* sienta sus precedentes en el proyecto *Elaboración de recursos docentes y profesionales entre instituciones sociales y Universidad: intercambios y participación en Educación Social y Pedagogía (II)*, del curso académico 2010-2011. Anteriormente se trabajó desde el proyecto *Elaboración de recursos docentes y profesionales entre instituciones sociales y Universidad: intercambios y participación en Educación Social y Pedagogía*, en el curso 2009-2010; desde el proyecto *Elaboración de recursos docentes y profesionales entre instituciones sociales y Universidad: intercambios y participación en Educación Social*, en el curso 2008-2009; así como desde el *Proyecto educativo de coordinación y acción interdisciplinar en Educación Social*, llevado a cabo durante los cursos 2006-2007 y 2007-2008. Todos los proyectos fueron concedidos y avalados por el Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente de la Universidad de Granada, y algunos de ellos valorados también positivamente por la ANECA.

El proyecto continuó con el desarrollo que ya se venía planteando de posibilitar un trabajo coordinado e interdisciplinar entre la institución universitaria y la proyección de la misma en distintos ámbitos de la realidad social y profesional. En el momento de transición -entre los procesos de adaptación al EEES mediante los créditos ECTS y los primeros avances en las nuevas titulaciones de Grado-, consideramos pertinente seguir promoviendo experiencias de interrelación entre la Universidad y los campos de actuación y desarrollo profesional del alumnado de Educación Social y Pedagogía, sobre todo, estimulando procesos de intercambio a través de experiencias, proyectos, actuaciones prioritarias, etc. que estén siendo implementadas por distintos profesionales en el campo de actuación de la Educación Social y la Pedagogía, y que visibilicen ámbitos de inserción socio-laboral.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto ha sido una oportunidad que ha permitido trabajar de manera coordinada entre el profesorado participante en la docencia de las titulaciones de Educación Social y Pedagogía considerando los antecedentes previos y los resultados conseguidos, donde las aportaciones mostradas por distintos profesionales han sido prioritarias y demandas por el alumnado. Esta actividad ha posibilitado un acercamiento hacia la realidad social, a través de proyectos, iniciativas y experiencias que se están implementando y que ofrecen realidades concretas de inserción socio-laboral. La posibilidad también de contactar con otras instituciones y la invitación de expertos y expertas en determinados temas, ofrecen al alumnado una percepción y un conocimiento que enriquece la dimensión práctica de las materias implicadas en el proyecto.

El propósito consistió en fomentar un intercambio de estrategias de actuación y de un trabajo conjunto más allá de las prácticas académicas establecidas, posibilitando los contactos y los intercambios con expertas y expertos, profesionales, organismos y entidades que estén interviniendo en distintos ámbitos sociales, con la finalidad de delimitar y enlazar los fundamentos teóricos de las materias con el ámbito práctico en los campos profesionales de la Educación Social y la Pedagogía.

Las materias que participaron en el proyecto fueron nueve, cuatro materias pertenecientes a la titulación de la Licenciatura en Pedagogía –Políticas y Legislación Educativas, Pedagogía Social, Practicum de Pedagogía II y Comunidad Educativa y Marginación Social; tres del Grado en Pedagogía –Educación para la Igualdad y la Diversidad, Historia Social y Cultural de la Educación, Política y Reformas Educativas-; una del Grado en Educación Social –Programas de Animación Sociocultural-; y una del Grado de Educación Primaria –Fundamentos Pedagógicos e Historia de la Escuela-.

Desde las materias de ambas titulaciones se trabajó conjuntamente en la realidad práctica y profesionalizante sobre temáticas comunes de relevancia como, por ejemplo, ámbitos de reinserción social de personas ex reclusas, contextos de trabajo de violencia contra las mujeres y de género, procesos de intervención en situaciones de marginación con población gitana, dinámicas de actuación con estudiantes y jóvenes en riesgo de exclusión escolar y social, entre otros. El acercamiento y la interacción con lo que está sucediendo fuera de las aulas universitarias es una dinámica de enseñanza-aprendizaje que enriquece la vinculación

entre teoría y práctica, y refleja las innovaciones y los cambios del futuro ejercicio y desarrollo profesional.

### 3. OBJETIVOS

Como objetivo general nos propusimos proporcionar al alumnado de Educación Social y Pedagogía una formación interdisciplinar, ofreciendo un conjunto de experiencias de la realidad social, que están siendo desarrolladas desde distintas instituciones y por parte de profesionales y expertas/os, y también posibilitando el intercambio de estrategias de actuación, todo ello con la finalidad de que conociesen posibles campos de actuación vinculados con su titulación universitaria, según las orientaciones establecidas en el marco de la convergencia europea.

En cuanto a los objetivos específicos nos propusimos los que a continuación se describen:

1. Fomentar y consolidar prácticas docentes colaborativas a través del trabajo interdisciplinar desarrollado por las profesoras implicadas desde cada una de sus materias.
2. Relacionar la perspectiva teórica de las materias participantes con una orientación práctica mediante el establecimiento de vínculos con profesionales e instituciones sociales.
3. Posibilitar la formación del alumnado en ámbitos y temáticas no consideradas en sus planes de estudios.
4. Iniciar al alumnado en el desarrollo de proyectos de actuación socio-educativa que les permita reflexionar sobre posibles campos de actuación e inserción social desde su propia titulación.
5. Introducir el manejo de las herramientas informáticas básicas como instrumento propiciador de competencias en el aprendizaje.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Desde unos principios coordinados para estas materias, el trabajo en cada una de ellas permitió el desarrollo de actividades docentes específicas, centradas en la organización de actividades grupales de carácter práctico y profesionalizantes tales como conferencias, mesas temáticas, talleres o seminarios en grupos reducidos. Así, desarrollamos un nivel de trabajo individual por parte del profesorado en función de cada una

de las materias pero combinado con actividades interdisciplinares y/o conjuntas entre el profesorado y ambas titulaciones.

Para conseguir el primer objetivo, trabajamos las cuestiones socioeducativas de las materias desde una visión interdisciplinar. También se elaboró un cuestionario de valoración sobre la actuación docente colaborativa desarrollada desde las asignaturas.

El segundo objetivo es en el que mayoritariamente nos centramos por cuanto consideramos relevante que el alumnado conociese actuaciones socioeducativas y profesionales que se pueden desarrollar desde ambas titulaciones. Al existir un compromiso y una convicción de las profesoras que participábamos en el proyecto, impulsamos el contacto con profesionales que participaron para dar a conocer al alumnado su quehacer en campos y/o problemáticas de la acción educativo-social. Al mismo tiempo, se visibilizó una vinculación entre la teoría y la práctica de las actuaciones profesionales desarrolladas por expertas y expertos.

Desarrollamos distintas charlas, ponencias, seminarios de trabajo,... para la consecución del objetivo:

**a.** Establecimiento de experiencias interuniversitarias compartidas a través de la participación de la Dra. D<sup>a</sup>. Carmen Agulló (Universitat de València), con el seminario de trabajo *La profesionalización de la educación en los siglos XIX y XX*. Y del Dr. Salomó Marqués (Universidad de Girona) con *El exilio del Magisterio: experiencias de investigación histórica*.

**b.** Contacto del alumnado con las organizaciones NOS y Conjuntos Difusos dedicadas a la orientación, ayuda y análisis de las desigualdades de género y transexualidades. Participación de D<sup>a</sup>. Kim Pérez Fernández-Figares.

**c.** Acercamiento al alumnado de las experiencias municipales desarrolladas para la población juvenil. Aportación de D. Jorge Remacho Casanova (Coordinador del Área de Juventud del Ayuntamiento de Albolote), con el título *Recursos del área de Juventud del Ayuntamiento de Albolote*. Y también una panorámica sobre las drogas y la intervención con población juvenil, abordada por D. Ángel Turbi Pinazo (Psicólogo y Coordinador de Programa de Jóvenes en la Comunidad Valenciana) *Adicciones a las drogas y la intervención en jóvenes*.

**d.** Visibilización de experiencias socio-educativas desarrolladas desde y con la participación de la comunidad, aportando un análisis antropológico de las problemáticas sociales. Participaron D. Ismael Cortés Gómez (Máster Internacional de Estudios de Paz, Conflictos y Desarrollo –Uni-

versidad Jaume I-) mostrando actuaciones específicas desde la *Comunidad educativa como comunidad comunicativa: un ejercicio práctico sobre el caso gitano*. D<sup>a</sup>. Emma Cid y D<sup>a</sup>. Marina López (Maestras de Educación Especial) ejemplificaron la actuación socio-educativa desde *La comunidad de la Verneda: experiencia de comunidades de aprendizaje*. También D. Francisco Jiménez Bautista (Profesor Titular de la UGR) participó con su charla *Visión antropológica de los problemas sociales*.

e. También posibilitamos una visión del trabajo con población vulnerable, ofreciendo un acercamiento a la población en las prisiones. Fue abordada por D. Fco. José del Pozo Serrano (Coordinador y Educador de la Unidad Dependiente de Madres del Centro Penitenciario de Albolote) *¿Otra educación es posible? La acción socioeducativa con población vulnerable* y por D<sup>a</sup>. Mercedes López (Funcionaria de Instituciones Penitenciarias) *Trabajo y acción sociocultural en la prisión de Albolote*.

f. Ofrecimos una fundamentación respecto de las situaciones de violencia contra las mujeres y las alternativas posibles de actuación ante esta situación tan deleznable. Las expectativas profesionales, la perspectiva educativa, la necesidad de establecer vínculos sistémicos y la necesidad de abordar las nuevas masculinidades la abordó D<sup>a</sup>. Amalia Matute López (Directora del Centro de Drogodependencias Cortijo del Aire) con su intervención *Nuevas masculinidades como factor de protección contra la violencia de género* y D<sup>a</sup>. María del Mar García Vita (Doctoranda UGR) *Expectativas de futuro profesional en los IES en función del sexo*.

g. También desarrollamos actividades de trabajo centradas en las competencias socio-laborales del alumnado de Pedagogía considerando la dimensión europea y la perspectiva de género. Estas actividades despertaron en el alumnado gran inquietud respecto de su futuro profesional y las perspectivas futuras que las y los profesionales participantes mostraron, algunas de ellas como campos de actuación emergentes. Contactamos con distintos profesionales que mostraron en clase al alumnado diversas líneas de actuación:

- \_ D. Francisco Javier Ruiz Esteban (Técnico de Formación para el Empleo. Servicio Andaluz de Empleo. Delegación de Granada), *La Formación Profesional para el empleo*.
- \_ D. José Manuel Martos Ortega (Director Académico del Instituto Europeo de Estudios Empresariales), *La profesionalización socioeducativa en el marco europeo: las competencias profesionales y la innovación educativa*.

- \_ D. Francisco Hernández García (Técnico del Instituto Andaluz de la Mujer en Granada), *Planes de Igualdad en las empresas*.
- \_ D. José Luis Díaz Fernández (Trabajador Social del Instituto Andaluz de la Mujer en Granada), *Programas de formación e inserción laboral para las víctimas de violencia de género*.
- \_ Otra de las dinámicas de trabajo posibilitó el desarrollo de una mesa de experiencias de profesionales egresadas y en formación de la titulación de Pedagogía. Con la participación de:
  - D<sup>a</sup>. Teresa de la Hoz López (Licenciada en Pedagogía y Orientadora Laboral), *Experiencias desde la orientación laboral*.
  - D<sup>a</sup>. María de Fátima Poza Vilches (Dra. en Pedagogía, Profesora Asociada en el Dpto. de MIDE (UGR) y Técnica de Juventud en el Ayto. de Granada), *Salidas profesionales de Pedagogía en la Administración Local*.
  - D<sup>a</sup>. Beatriz Rodríguez del Pozo (Estudiante de la Licenciatura en Pedagogía), *Selección de Personal en la Empresa EULEN-FLEXIPLAN (ETT)*.

**h.** En una de las materias se expuso una perspectiva metodológica para la investigación desde las Ciencias Sociales. Contó con la participación de D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> del Pilar Fernández Sánchez (Profesora Contratada Doctora UGR y voluntaria SOS), *Criterios metodológicos en la investigación y en la acción social*.

Para el objetivo tercero, posibilitamos el desarrollo de dinámicas de actuación en clase que favorecían una perspectiva más interdisciplinar del conocimiento en la medida en que nos permitió contactar con profesionales en activo que ofrecen una perspectiva más práctica y dinámica de las materias de conocimiento y de profesionalización de la titulación de Pedagogía y la Educación Social.

Así, se posibilitó el trabajo y el análisis de contextos formativos en el área de la política educativa tanto histórica como actual; se debatió y puso en común las experiencias de vida tanto desde opciones sexuales diversas como desde trayectorias socio-profesionales y educativas; se analizó y debatió sobre la importancia en el contexto actual de las competencias profesionales desde el campo educativo y la actuación desde una perspectiva europea y su reflejo en situaciones prácticas concretas; la actividad posibilitó el desarrollo de dinámicas para cuestionar e interrogar acerca de ciertas problemáticas sociales actuales así como de las dificultades de personas y colectivos en riesgo o excluidos socialmente.

Del mismo modo, reflexionamos con distintos documentos y lecturas sobre cuestiones significativas en relación con la igualdad como fue el estudio de las vivencias y las desigualdades por género, la problemática de conciliación de la jornada laboral y familiar, la importancia de construir nuevos roles sobre feminidad y masculinidad, así como lo trascendental del avance legislativo en materia de igualdad a nivel social pero, sobre todo, a nivel educativo.

En relación al objetivo cuarto, desde las materias participantes en el proyecto desarrollamos actividades que iniciaron al alumnado en el conocimiento básico a nivel teórico y en la reflexión sobre temáticas concretas y específicas para, con posterioridad y a lo largo de su formación, poder desarrollar proyectos de actuación socio-educativa.

No obstante, este objetivo se consiguió en mayor medida en alumnado de los últimos cursos de las titulaciones participantes y, de manera más concreta, desde algunas materias específicas como, por ejemplo, Comunidad Educativa y Marginación Social, Pedagogía Social, aunque en algunas de las intervenciones de ponentes se conectó claramente con sus prácticas profesionales, mostrándose los elementos básicos de la elaboración de proyectos de actuación socio-educativa. Por tanto, es un objetivo que requiere de profundización en función del curso que consideremos.

El último objetivo es básico e inherente a la enseñanza universitaria. No obstante, como objetivo específico del proyecto, lo trabajamos dotando al alumnado de directrices básicas de búsqueda utilizando la web pero favoreciendo búsquedas en base de datos, catálogos, páginas webs institucionales, etc. y no en cualquier página web.

Sólo desde alguna de las materias se trabajó con plataformas de recursos de apoyo a la docencia (tablón de docencia y moodle –dado que alguna materia fue virtualizada-) para toda la organización de algunas materias: descarga de materiales obligatorios, materiales complementarios y de ampliación, entrega de actividades de evaluación,...

## 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

Para los resultados de la evaluación interna, elaboramos tres cuestionarios para el desarrollo del proyecto. Inicialmente, se pasó al alumnado un brevísimo cuestionario inicial de expectativas que nos permitió conocer sus inquietudes para poder abordarlas dentro del proyecto de innovación

docente mediante la invitación a clase de profesionales del campo de acción socio-educativa. También pasamos un cuestionario final sobre si las expectativas en relación al proyecto y al desarrollo dentro de cada una de las materias se han cumplido.

El cuestionario inicial cumplimentado por el alumnado fue positivo porque nos permitió conocer las expectativas e inquietudes planteadas por el grupo-clase y organizar algunas de las actividades, charlas, seminarios,... planteados previamente en los objetivos. El cuestionario final posibilitó constatar que la experiencia fue valorada de forma muy positiva y gratificante, destacando la importancia de contactar con profesionales que actúan desde ámbitos socio-educativos muy diversos y permitiendo conocer y reflexionar sobre un conjunto de experiencias que forman parte de un bagaje fundamental para futuras intervenciones desde el campo de la Pedagogía y la Educación Social.

También realizamos alguna entrevista individual para el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado; en algunas ocasiones desarrollamos grupos de discusión y actividades grupales para la identificación de realidades educativas externas al centro, sus necesidades y sus posibilidades. Asimismo, el proyecto ha permitido destacar como resultado positivo el contacto con asociaciones, organismos y entidades en los que desarrollar actividades de voluntariado y cooperación.

Finalmente, creamos el cuestionario CIDEA (Cuestionario de innovación docente en experiencias profesionales y ámbitos de actuación en Educación Social y Pedagogía) con la finalidad de conocer la opinión del alumnado en relación a la interconexión entre la Universidad y las experiencias socio-profesionales vinculadas al campo socioeducativo, la valoración y adquisición de competencias profesionales, así como la percepción sobre la transversalidad de la perspectiva de género en la docencia y estudios universitarios. Los resultados se han configurado en una base de datos por el personal becado para el proyecto y actualmente se está trabajando para en la realización de algún artículo para enviar al Comité Editorial de alguna revista.

Los resultados de la evaluación externa los sintetizamos en la participación en el “I Simposio Internacional de Docencia Universitaria y Creatividad” celebrado el 21 de mayo de 2012 en la Facultad de Ciencias de la Educación de la UGR. La inscripción permitió aportar tres posters emanados del Proyecto de Innovación que fueron publicados en García, García y Fiorini (2012):

1. Interdisciplinariedad, experiencias profesionales y ámbitos de actuación en Educación Social y Pedagogía. Magdalena Jiménez Ramírez y Fanny Añaños Bedriñana.
2. Innovación, competencias y formación profesional desde la Pedagogía y la educación socio-laboral: una experiencia de propuesta creativa. Francisco José del Pozo Serrano y Marian García de Rivera Hurtado.
3. Competencia digital: elemento clave en el ámbito laboral de la Pedagogía hoy. Natalia Reyes y Rocío Lorente.

Con todo el trabajo desarrollado desde el PID la coordinadora del proyecto participó en el “I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa” (2012) con la presentación del trabajo “Universidad y vínculos profesionalizantes: una experiencia de innovación en Pedagogía y en Educación Social”, trabajo que fue publicado en el libro de actas (INNOVAGOGÍA y AFOE, eds.). Y actualmente, en el “II Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa” (2014), con la presentación del póster “Proyección socio-profesional de los estudios de Pedagogía y Educación Social. Una visión del alumnado en formación” (en prensa).

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El proyecto se valoró muy positivamente por parte de los y las agentes implicadas –profesoras, alumnado, colaboradoras externas- en la medida en que nos supuso un medio muy importante para conectar la visión teórica de las materias con el desarrollo de una práctica profesionalizadora y permitimos contactar con expertas/os y profesionales que pudieran intervenir en nuestras clases.

Así, como puntos fuertes del proyecto destacamos:

- El desarrollo de experiencias formativas contextualizadas y diversificadas.
- Conocimiento de una diversidad de temáticas y de profesionales en campos sociales y educativos en la UGR, permitiendo una interacción viva del alumnado con la realidad profesional.
- Contacto con profesionales en ámbitos de la acción social dentro de la práctica diaria.

- El proyecto vinculó materias y docentes de distintas titulaciones pero con temáticas y líneas de trabajo y actuación comunes.
- Permitted que la participación de profesionales externos no siempre sea altruista sino que conlleve alguna remuneración.
- El conocimiento de experiencias y prácticas concretas desarrolladas inciden en un mejoramiento de nuestra realidad escolar y social.
- Nos brindó la posibilidad de contactar con profesionales externos a la Universidad.

Como puntos débiles del proyecto, señalamos los siguientes:

- ✓ Periodo cuatrimestral de duración de la experiencia formativa.
- ✓ Escasos momentos de trabajo grupal y actividades conjuntas por la diversidad de materias no coincidentes en el horario.
- ✓ El desbordamiento de tareas por parte nuestra no siempre permitió un mayor contacto directo y reflexión conjunta.
- ✓ El poco tiempo de las asignaturas no permite traer a las y los profesionales que sería deseable.
- ✓ Poco tiempo para poder realizar un proyecto de intervención aunque sí que se les proporcionan herramientas teóricas que durante su período de prácticas pueden implementar.

Considerando lo anterior, propusimos algunas posibilidades de mejora:

- ✚ Intensificar y diversificar los contactos con expertas y expertos de otros contextos formativos y socio-educativos.
- ✚ Estudiar franjas horarias libres para convocar la mayor cantidad de alumnado en las actividades conjuntas.
- ✚ Comenzar a reunirnos antes, independientemente si se haya aprobado el proyecto o no.
- ✚ Hacer una planificación conjunta por materias de las actividades que pensamos realizar y ver la posibilidad de participación, aunque es obvio que no siempre es posible dado que las materias las impartimos en cuatrimestre distintos.

El cuestionario final del proyecto permitió conocer que el alumnado valoró muy positivamente el conocimiento de experiencias formativas contextualizadas y diversificadas, tanto en temáticas como en profesionales y campos socio-educativo, permitiendo una interacción real del

alumnado con la realidad socio-profesional. Las actividades –charlas, ponencias,...- desarrolladas gozaron también de una valoración muy positiva porque les permitió conocer posibles realidades de su intervención profesionalizadora para el futuro en ámbitos de la acción social.

## BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA RAMÍREZ, J.M.; GARCÍA SEMPERE, P.J.; FIORINI, M. (2012). *Docencia universitaria y creatividad* (pp. 355). Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- JIMÉNEZ-RAMÍREZ, M. y DEL POZO SERRANO, F-J. (coords.) (2013). *Propuestas Didácticas de Educación para la Igualdad*. Granada: Editorial Nativola.
- JIMÉNEZ RAMÍREZ, M. (2012). “Universidad y vínculos profesionalizantes. Una experiencia de innovación en Pedagogía y en Educación Social”, en INNOVAGOGIA y AFOE (eds.), *I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa*, (pp. 809-813). Sevilla: INNOVAGOGIA y AFOE.
- JIMÉNEZ-RAMÍREZ, M. (2012). “Actuaciones socio-comunitarias y educativas inclusivas con alumnado en riesgo de exclusión social”. *Revista de Investigación en Educación*. Nº 10 (2), 62-78.
- NÚÑEZ, V. (1999). *Pedagogía Social: cartas para navegar en el nuevo milenio*. Buenos Aires: Santillana.
- 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.

# INTRODUCCIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA EN DERECHO (PID 11-220 Y 12-22)

GIL RUIZ, J.M.

*Departamento de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada.*

[jgil@ugr.es](mailto:jgil@ugr.es)

## EQUIPO DEL PROYECTO:

### **Coordinadora:**

GIL RUIZ, J.M. Departamento de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada

### **Componentes de la UGR:**

ARTACHO MARTÍN-LAGOS, M. Área de Derecho Procesal.

CUADRADO RUIZ, M.A. Departamento de Derecho Penal

FERNÁNDEZ BAQUERO, M.E. Área de Derecho Romano.

GÁMEZ MONTALVO, M.F. Área de Historia del Derecho

GÓMEZ NAVAJAS, J. Departamento de Derecho Penal

LÓPEZ BARAJAS MIRA, M.R. Área de Derecho Romano.

LOPEZ-JURADO ROMERO DE LA CRUZ, C. Departamento de Derecho Internacional Público

MARCHAL ESCALONA, N. Área Derecho Internacional Privado.

MARÍN DE ESPINOSA CEBALLOS, E.B. Departamento de Derecho Penal

MOLINA MARTÍN, A. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.

PÉREZ VILLALOBOS, M.C. Departamento de Derecho Constitucional.

RAMOS TAPIA, I. Departamento de Derecho Penal

ROJO ÁLVAREZ DE MANZANEDA, L. Área de Derecho Eclesiástico del Estado.

RUBIO CASTRO, A. Departamento de Filosofía Del Derecho.

RUIZ RESA, J.D. Departamento de Filosofía Del Derecho.

RUIZ SUTIL, M.C. Área de Derecho Internacional Privado,

VILLALBA, F. Departamento de Derecho Administrativo.

**Colaboradores externos:**

GIL RUIZ, M.T. Departamento de Ciencias Médicas. Facultad de Terapia Ocupacional. Universidad de Castilla-la Mancha.

SÁNCHEZ COLLANTES, B. Área de Derecho Público. Université de Nanterre Paris Ouest. Francia

**PAS:**

POZO ARRABAL, E. Departamento de Filosofía del Derecho.

**Estudiantes:**

MUÑOZ GONZÁLEZ, M.C.

MUÑOZ GONZÁLEZ, S.

TALAVERA MUÑOZ, A.

## 1. ANTECEDENTES

La aplicación del concepto de género al Derecho ha marcado la transición de las leyes de igualdad clásicas a las leyes de igualdad modernas. En España, las (des)conocidas y polémicas L.O. 1/2004, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral contra la violencia de género (conocida popularmente como la Ley Integral), la Ley de Igualdad (L.O. 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres) y la Ley 30/2003, de 13 de octubre, de transversalidad de género son un buen ejemplo de ello. Paralelamente, el legislativo autonómico andaluz también “ha hecho los deberes” en el marco de sus competencias, presentando en noviembre de 2007 dos Leyes que merecen ser conocidas y valoradas en su justa medidas. Nos referimos a la *Ley 13/2007, de 26 de noviembre, de Medidas de Prevención y Protección Integral contra la Violencia de Género* (BOJA nº 247, de 18 de diciembre de 2007), y a la *Ley 12/2007, de 26 de noviembre para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía* (BOJA nº 247, de 18 de diciembre de 2007).

Pues bien, estos tres paquetes de medidas, propias del nuevo Derecho antidiscriminatorio, esto es, de un nuevo marco de trabajo, deben entenderse como un *totum*, y deben ser aplicados bajo la única metodología desde la que se gesta y que resulta ser la gran desconocida: la metodología de género.

De esta ignorancia grave de la metodología de género es consiente el legislativo que insta a la formación en género en todos los niveles, incluyendo el universitario, y obliga a introducir temas de Igualdad y Derecho no discriminatorio en los estudios, especialmente en los jurídicos.

En este sentido, la Ley Orgánica para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres de 2007 establece que “en el ámbito de *la educación superior*, las administraciones públicas en el ejercicio de sus respectivas competencias fomentarán la enseñanza y la investigación sobre el significado y alcance de la igualdad entre mujeres y hombres. (...) Promoverán la realización de estudios e investigaciones especializadas en la materia”. Además, la Ley Orgánica de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género de 2004 reconoce que “*las universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en igualdad de género*”. Sin embargo, esta demanda jurídica dista mucho de ser una realidad y sigue invisible en la formación universitaria, especialmente en las titulaciones jurídicas.

Fruto de este abandono formativo por parte de las instituciones, ha sido recogido y confirmado en el Informe sobre Derechos Humanos de 2008, emitido por Amnistía Internacional, destacando, entre las lagunas y deficiencias de la aplicación de la Ley Integral española, la *falta de formación* especializada de los profesionales de las distintas ramas implicados en *igualdad y Violencia de Género*, destacando el suspenso de la asistencia letrada especializada, Juzgados y Tribunales. Idéntica preocupación ha sido señalada por la Comisión de seguimiento de la Comunicación (98 122 final) en Europa, sobre la obligada puesta en práctica del principio de *gender mainstreaming* en la legislación de los Estados miembros, que señala graves dificultades en el contexto español. En palabras textuales, “Se trata de la *insuficiente concienciación* sobre asuntos de género en los niveles que se adoptan las decisiones, de la *carencia de recursos* humanos y presupuestarios destinados a estas tareas y de la *falta de expertos* en asuntos de género”.

Sin embargo, actualmente, inmersos en una etapa de cambio en los programas de estudios, -etapa oportuna y propicia para haber integrado al menos una asignatura transversal que podría denominarse “Derecho y Género”-, aún no tenemos recogido formalmente y de manera reglada en las Titulaciones jurídicas de la Universidad de Granada esta obligación -por Ley Orgánica- de formar en género, y el resultado de esta laguna es la salida al mercado de juristas (abogada/os; jueces; fiscales...), sin conocimiento alguno, de estos temas, y de esta metodología. Ello obliga, pues, a tomar medidas -provisionales, esperemos-, para evitar que el alumnado abandone las aulas con estas carencias, hasta que se consolide la formación en género en los estudios universitarios, y muy especialmente en las titulaciones jurídicas.

En 2007, y a propuesta de profesorado experto en Igualdad y Derecho antidiscriminatorio adscrito al departamento de Filosofía del Derecho, se comenzó a impartir una asignatura de Libre Configuración denominada “Violencia de Género y derechos Humanos”. La respuesta del alumnado de la Universidad fue masiva, siendo seguida por estudiantes de Medicina, Psicología, Ingeniería, Educación, Ciencias del Trabajo, Educación Física,... y Derecho. Tras impartirse altruistamente y sin descarga docente, hasta 2012 inclusive, se solicitó nuevamente por parte de quien suscribe estas líneas, adscrita al departamento de Filosofía del Derecho y con informe favorable del Decano de la Facultad de Derecho, un Programa de Innovación Docente (PID) dirigido al alumnado de todas las titulaciones jurídicas, sobre “Introducción de la perspectiva de género en la formación universitaria en Derecho”, PID que fue renovado en su segunda edición y que finalizó en 2013. De este modo, se pretendía responder –modestamente- a la exigencia del legislativo que obliga a formar en género al alumnado universitario, y como no, con especial incidencia en la formación de las y los futuros juristas. Reparar y formar a profesionales del Derecho en la complejidad del *gender mainstreaming* es el objetivo de este proyecto que se propone, al constatar que el desconocimiento de la metodología de género perpetúa e incrementa la discriminación, aunque esta vez desde la estructura jurídico-política formulada, en teoría, para erradicarla.

El proyecto se realizó durante los cursos académicos 2011-12 y 2012-13 para la Licenciatura de Derecho; para las dobles titulaciones Derecho-Ciencias Políticas, Derecho-Ade, así como el Grado en Derecho, y el Grado en Ciencias Políticas e involucró a los departamentos y áreas jurídicas arriba referidas en la presentación del equipo.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en aplicar la perspectiva de género, de manera transversal e interdisciplinar, a través de prácticas o de clases teóricas, a criterio del profesorado, siempre respetando el obligado cumplimiento del programa y su contenido, con el ánimo de sensibilizar al alumnado de que la Violencia de Género y la no discriminación no es algo nuevo, ni puntual. Mostrar la invisibilidad, o la presencia penalizada de las mujeres, en su diversidad (según etnia, raza, edad, clase, orientación sexual...), las actuales respuestas que se ofrecen desde el marco del

moderno derecho antidiscriminatorio y que reatraviesa el orden penal, laboral, administrativo, civil, procesal..., así como las disfunciones de una ciencia del Derecho desfasada que en nada superaría el test de la falsabilidad bajo una perspectiva de género, aportará, entiendo, al alumnado, conocimientos, concienciación y cuestionamientos hacia aspectos que hoy son tratados, no con demasiado rigor y que sin embargo, necesitarán para aplicar la legislación al respecto.

Hemos partido, pues, de la metodología de género, propia del paradigma feminista en que se gesta y único marco desde el que se puede entender el sentido de los recientes esfuerzos legislativos enmarcados en el moderno derecho antidiscriminatorio.

Se pretende hacer del curso un espacio vivo de análisis de las distintas propuestas legislativas, desarrollo reglamentario, así como de elaboración de nuevas propuestas de *lege ferenda*. Pero para poder conseguir este objetivo final, se requería que el alumnado tomara conciencia de las condiciones de partida: la posición de invisibilidad o de presencia penalizada de las mujeres, como ciudadanas que son, a lo largo de la Historia. Este conocimiento previo e interdisciplinar que implica a las áreas de Teoría del Derecho (metodología de género y Teoría crítica feminista en el Derecho), Historia del derecho, Derecho Romano y Derecho Penal entre otras, conectará con las actuales propuestas legislativas que surgen tras los mandatos del artículo 14 y 9.2 de la Constitución española y que apuesta por la igualdad efectiva de la ciudadanía (Derecho Constitucional), y siempre desde una perspectiva crítica inclusiva de toda la ciudadanía (Teoría del Derecho). Es por esta razón que la experiencia didáctica la comenzamos en el primer curso de las distintas titulaciones jurídicas, con el ánimo de ir consolidándola en el futuro.

La aportación de todos estos instrumentos de trabajo al alumnado, desde todas las visiones, facilita, entiendo, herramientas para poder analizar la situación actual de la (no) presencia real de las mujeres en los ámbitos de desarrollo ciudadano (educación, trabajo, economía, política...), y consecuentemente la necesidad de tomar medidas legislativas al respecto.

La implicación por parte del profesorado de la Facultad fue *in crescendo* conforme se ponía en marcha la experiencia. De este modo, en su renovación el PID ya contaba con 17 profesoras de la UGR, y dos profesoras de Universidades distintas a la de Granada (Castilla-La Mancha; y Nanterre-Paris Ouest), interesadas en participar y trasladar la experiencia a su comunidad universitaria.







exponía la síntesis de la evaluación de la práctica, examinando los objetivos alcanzados.

<p>Supuesto práctico núm.                  Titulación                  Área de conocimiento                  Asignatura                  Título de la Práctica                  Justificación de la Práctica                  Especificar qué objetivo didáctico con perspectiva de género se pretende alcanzar con la práctica planteada  <u>Planteamiento de la Práctica</u>                  explicación informativa previa el aprendizaje será con un planteamiento inicial. En este sentido, en ambos casos, el alumnado hallará la respuesta por él mismo, sólo que en el primero se le facilitará una guía durante el proceso, sin una explicación previa; y en el segundo se partirá de unos conocimientos básicos proporcionados con anterioridad, para que ellos los desarrollen.                  Cuestiones                  Evaluación                  Explicara los criterios de evaluación que vais a seguir, y si la práctica será escrita o/y oral. Teniendo en cuenta los siguientes ítems:                  - Lenguaje sexista                  - Uso de informes desagregados por sexos                  - Datos sociológicos de presencia o no presencia de mujeres en la esfera pública o sector de que se trate.                  - Referencias a aportaciones doctrinales realizadas por mujeres juristas.                  - Etc.                  Resultados obtenidos                  (Después de vuestra evaluación exponer los resultados obtenidos así como las mejoras que se pueden proponer a la práctica y a la formación del alumnado para enfrentarse a estas prácticas)</p>
--

En segundo lugar, se recopilaron las prácticas elaboradas por el profesorado introduciendo la perspectiva de género en cada una de las áreas de conocimiento comprometidas con el proyecto. Hemos de destacar el importante y generoso grado de implicación del profesorado participante que siempre mostró interés en aprender (de) esta nueva metodología y reflejar este conocimiento en la elaboración y seguimiento de la práctica.

En tercer lugar, se confeccionó una guía de ítems de evaluación de cada una de las prácticas, con los resultados obtenidos, los objetivos didácticos alcanzados y las mejoras metodológicas.

Como cierre del Proyecto, y ya en el segundo año, se apostó por unas **Jornadas formativas de innovación**, abiertas a toda la comunidad uni-

versitaria, y dirigido muy especialmente al alumnado y al profesorado que participó en la iniciativa innovadora docente. Esto nos permitió invitar a juristas de reconocido prestigio del mundo del Derecho y del Género, que nos acercaron a problemas multidisciplinares que requerían de una compleja solución jurídica. El grado de seguimiento fue sorprendente. Tras su realización, el alumnado inscrito (más de 150 personas) y que siguió el mismo en sus distintas sesiones de trabajo, debía entregar una actividad solicitada y corregida por la Directora del PID, cuya superación supuso el reconocimiento de 2.5 créditos de libre configuración por la Universidad de Granada.

#### JORNADAS JURÍDICAS

##### *La obligación de formar y formarse en Género: una mirada al Derecho*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Paraninfo de la Facultad de Derecho de Granada

FECHA: 27 y 28 de mayo de 2013

PERSONAS DESTINATARIAS:

Dirigido especialmente al alumnado de la Facultad de Derecho y al profesorado participante del PID “*Introducción de la perspectiva de género en la formación universitaria en Derecho*”.

PLAZAS: Limitadas hasta completar el foro.

INFORMACIÓN E INSCRIPCIÓN:

Enviar e-mail indicando nombre, DNI, teléfono, nivel de estudios cursados y referencia en asunto: “La obligación de formar y formarse en Género” al correo: nanipozo@ugr.es

#### **Solicitados 2,5 créditos de libre configuración**

(Evaluación exigida)

Solicitado 1 crédito ECTS

<b>1ª JORNADA: FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA</b> <b>Lunes, 27 de mayo de 2013</b>
--

*Mañana: 10:00 h a 14:00 h*

**10:00 h a 11:00h**

**INAUGURACIÓN.**

**Miguel Olmedo Cardenete**

Decano de la Facultad de Derecho

**Luis Jiménez del Barco Jaldo**

Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado

**Juana María Gil Ruiz**

Directora del PID

**11:00 h a 14:00h**

**MARCO GENERAL Y TEÓRICO DE ACTUACIÓN.**

Coordina: Juana María Gil Ruiz. Catedrática de Filosofía del Derecho. Directora del

PID *Introducción de la perspectiva de género en la formación universitaria en Derecho*  
**Políticas Públicas de Igualdad en el ámbito de la educación.**

M<sup>a</sup> Ángeles Calatrava González. Dirección General de Participación y Equidad. Unidad de Igualdad de Género. Junta de Andalucía.

**La responsabilidad por la igualdad: el Derecho antidiscriminatorio en España.**

Ana Rubio Castro. Catedrática de Filosofía del Derecho. Universidad de Granada. Profesora participante del PID

13:00 h a 14:00h. Debate.

**2ª JORNADA: FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA PRÁCTICA JURÍDICA I**  
**Lunes, 27 de mayo de 2013**

*Tarde: 17:00 h a 20:00 h*

Coordina: Carmen López-Jurado Romero de la Cruz. Secretaria de la Facultad de Derecho. Profesora participante del PID.

**FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA PRÁCTICA LETRADA: su repercusión y consecuencias en Tribunales.**

Carmen Solera Alberó. Abogada especializada en Violencia de Género

**FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA PRÁCTICA MÉDICO-FORENSE: buenas prácticas e influencia de las periciales forenses en la prueba.**

Nieves Montero de Espinosa. Directora del Instituto de Medicina Legal de Granada. Médica-Forense.

19:00 h a 20:00 h. Debate.

**3ª JORNADA: FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA PRÁCTICA JURÍDICA II**  
**Martes, 28 de mayo de 2013**

*Mañana: 10:00 h a 14:00h*

Coordina: Aurora López López. Directora de la Unidad de Igualdad de la Universidad de Granada.

**10:00 h a 13:00h**

**FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA PRÁCTICA FISCAL: Teoría y práctica de la Violencia de Género hoy en día.**

Gracia Rodríguez Velasco. Fiscal delegada de la Jefatura en la Sección contra la Violencia sobre la Mujer de la Fiscalía de Jaén.

**FORMACIÓN EN GÉNERO EN LA PRÁCTICA JUDICIAL: Estereotipos y mitos en la construcción de la identidad de las mujeres. Declaraciones y silencios de las víctimas de Violencia de Género.**

Paloma Marín López. Magistrada del Juzgado de lo Penal nº 36 de Madrid, especializada en Violencia de Género.

12:00 h a 13:00 h. Debate

**13:00 h. CLAUSURA: Reflexiones en torno a la formación en género universitaria**  
**Aurora López López.**

Directora de la Unidad de Igualdad de la Universidad de Granada.

**María José León Guerrero**

Vicerrectora para la Garantía de la Calidad

El último paso residía en encuestar al alumnado, -más de 994 encuestas- atendiendo a cuatro ámbitos de referencia y valoración; a saber:

1. El *interés* de éste sobre la igualdad de género e incorporación del estudio de la misma, de manera transversal, en la Educación Superior.
2. *Detección*, en la experiencia docente propuesta, de reflexiones sobre la igualdad de género.
3. *Constatación e identificación* de los contenidos sobre la igualdad de género en la docencia teórica y práctica de su Titulación y valoración sobre si es suficiente o deficitaria.
4. Corrección y mejora del *uso de un lenguaje no sexista* por parte del profesorado y del alumnado

El conjunto supone un trabajo innovador en docencia, donde podemos encontrar una práctica de género en buena parte de las áreas de conocimiento en Derecho, y la evaluación de la misma, que sentará las bases prospectivas de cómo debe abordarse la formación en género por parte de la Universidad. Nuestra apuesta es clara: una asignatura específica transversal en las Titulaciones (especialmente jurídicas), y aportaciones teórico-prácticas transversales en las distintas asignaturas jurídicas que conforman el plan de estudios.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Deseo comenzar, en primer lugar, con la **valoración del profesorado** que ha participado en esta Proyecto de Innovación Docente destacando las múltiples dificultades y el esfuerzo añadido que ha supuesto participar en él. Y es que el problema no sólo se plantea con el alumnado en formación, sino con el profesorado que debe formarlos en la complejidad del nuevo marco de Derecho antidiscriminatorio y antisubordinación que exige romper con una estructura de trabajo primitiva y desfasada –aunque dogmáticamente incorporada, incluso por las Facultades de Derecho- de funcionamiento del fenómeno jurídico y los criterios básicos de *igualdad* -tradicional desde Aristóteles en el pensamiento occidental- y de *discriminación* –centrada en un contexto individual, que no estructural y grupal-, que maneja.



Se trata de una ardua tarea que apenas se acaba de acometer desde el Derecho y desde el pensamiento crítico y exige –para conseguir los objetivos marcados por el *gender mainstreaming*-, tal y como denuncian los organismos internacionales no sólo la revisión profunda de la gestión de las políticas, y el compromiso serio de los tres Poderes del Estado con la igualdad efectiva sino sobre todo, *formación en género*

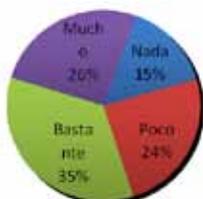
*de todo el personal implicado en su puesta en marcha*, que incluye muy especialmente al profesorado.

Con respecto a la **valoración del alumnado**, en un muestreo más que significativo elevado a 994, en atención a validez de respuestas computables y en torno a los cuatro ítems arriba referidos, mostramos los datos y distribución por diagrama sectorial, según respuestas: Nada, Poco, Bastante y Mucho.

Sobre su *interés* en torno a la igualdad de género e incorporación del estudio de la misma, de manera transversal, en la Educación Superior, el alumnado ha valorado como bastante interesante esta experiencia (preg. 1) y la entiende necesaria y conveniente (preg. 5,10 y 15). El Total del bloque 1 constata este interés.

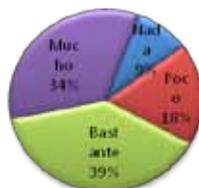
Pregunta Nº 1:

¿Te ha resultado interesante la aproximación a la perspectiva de género en el ámbito jurídico?



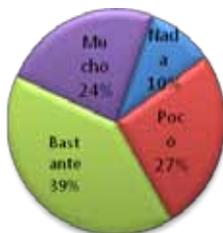
Pregunta Nº 5:

¿Entiendes necesaria y conveniente la reflexión de género en las distintas ramas jurídicas?



Pregunta Nº 10:

¿Entiendes la necesidad de formarse en género en el mundo jurídico para adquirir competencias profesionales?



Preguntar N° 15:

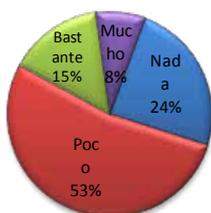
¿Estima necesario el tratamiento de los asuntos jurídicos desde una perspectiva de género adecuada?



Total Bloque N° 1

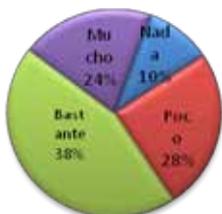
Concepto: Preguntas 1, 5, 10, 15 y 20

1. Con respecto a la *detección* de la perspectiva de género en la experiencia docente en concreto, el alumnado manifiesta no haber tenido especiales dificultades para detectarla, lo que implica que el profesorado se ha esmerado en trasladarla en su práctica (preg. 2) y entienden estas prácticas como un medio bastante eficaz para mejorar su orientación y conocimiento en un 38% (preg.16), aunque al parecer no son del todo suficientes. Un 29% valora como poco suficientes, y un 11% como nada suficientes este medio (preg.19). Ello puede deberse a que una práctica aislada en el contexto de una asignatura sabe a **poco** como respuesta al mandato jurídico de incorporar la perspectiva de género en los estudios jurídicos, y más de manera transversal. El alumnado así lo manifiesta en un 40% y un 11% en nada, tal y como se recoge en la preg. 11.



Preguntar N° 2:

¿Te ha resultado complicado detectar la perspectiva de género en la experiencia docente propuesta?



Pregunt 16:  
¿Son las clases prácticas (de orientación de género) un medio eficaz para mejorar su orientación y conocimiento?

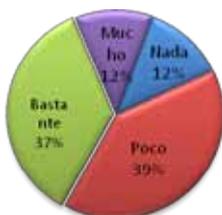


Pregunt 19:  
¿Valora como suficientes la reflexión con perspectiva de género en las clases prácticas?



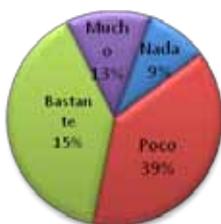
Pregunt 11:  
¿Ha detectado la perspectiva de género y su referencia específica en las asignaturas que cursa de modo general?

2. Quizás todos estos datos apunten los resultados de nuestro tercer ítem estudiado: *Constatación e identificación* de los contenidos sobre la igualdad de género en la docencia teórica y práctica de su Titulación y valoración sobre si es suficiente o deficitaria, incluso después de la experiencia docente. El alumnado valora la importancia de esta experiencia, pero asimismo piden mayor grado de compromiso con la igualdad de género, al entender que no es bastante



Total Bloque N° 3:  
Concepto: Preguntas 3, 7, 16 y 19.

Los datos, desagregados del global y en atención a las cuestiones concretas, sin duda, son claros. En la pregunta 3, el alumnado valora como insuficientes sus conocimientos en torno a la perspectiva de género en Derecho, con un 39% (como poco suficientes) y un 9% (como nada suficientes). Asimismo, un 50% y un 17% del alumnado encuestado cree saber poco o nada respectivamente en torno a la perspectiva de género en los estudios jurídicos (preg. 12). Y es que, todo esto parece responder a la idea de que la perspectiva de género debe ser adquirida no sólo a través de prácticas aisladas de género, pues el alumnado no lo valora como suficiente para incorporar *conocimientos específicos* con perspectiva de género en las asignaturas cursadas. Un 40% estima que lo ha incorporado poco, y un 14% nada (preg.7). No en vano, un 39% valora como poco y un 15% como nada, la profundización en algún asunto relevante, con esta metodología (preg. 17). En definitiva, el alumnado se encuentra en un 34% poco preparado, y en un 10% nada preparado para una correcta comprensión de la realidad social, con perspectiva de género, para abordar su problemática adecuadamente desde el Derecho (preg.18). Ello podría suponer, en caso de no abordarlo adecuadamente, que nuestra premisa de origen se ratificaría. Hay que reparar y formar a profesionales del Derecho en la complejidad del *gender mainstreaming* al constatar que el desconocimiento de la metodología de género perpetúa e incrementa la discriminación, aunque esta vez desde la estructura jurídico-política formulada, en teoría, para erradicarla.



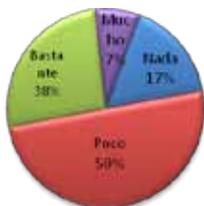
Pregunta N° 3:

¿Valoras como suficientes tus conocimientos en torno a la perspectiva de género en Derecho?



Pregunta N° 7:

¿Has incorporado información y conocimientos específicos con perspectiva de género en las asignaturas cursadas?



Pregunta N° 12:  
¿Crees que sabes todo en torno a la perspectiva de género en los estudios jurídicos?



Pregunta N° 17:  
¿Has reparado en algún tema puntual, con perspectiva de género, que consideres relevante y has profundizado en él?



Pregunta N° 18:  
¿Te sientes preparado/a para una correcta comprensión de la realidad social, con perspectiva de género para abordar....?

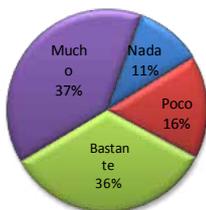
3. Finalmente, y pese a todo, la valoración del cuarto ítem, por parte del alumnado: Corrección y mejora del *uso de un lenguaje no sexista*, confirma nuestra iniciativa docente como ejemplo de buenas prácticas.



Pregunta N° 4:  
¿Reconoces en un texto el uso inadecuado del lenguaje sexista?

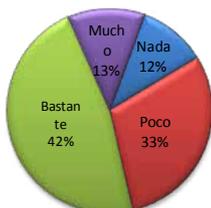


Pregunta N° 8:  
¿Has reparado y corregido el uso sexista del lenguaje en tus escritos (apuntes, trabajos....)?



Pregunt 9:

¿Crees que es relevante el uso de un correcto lenguaje no sexista en los textos jurídicos?



Pregunt 13:

¿Percibe lo que esconde un uso genérico y excluyente del lenguaje sexista?



Pregunt 14:

¿Conoces las alternativas del lenguaje (no sexista) para un uso adecuado e inclusivo: uso de colectivos, perífrasis?



Total Bloque N° 4:

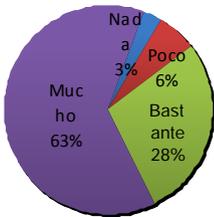
Concepto: Preguntas 4, 8, 9, 13 y 14.

Pero incorporar la visión o la perspectiva de género en las actividades humanas y en los análisis que se hagan de las mimas, no es tan sencillo como “agregar” a las mujeres en los mismos. Tampoco la perspectiva de género, una perspectiva metodológica compleja que incorpora categorías técnicas que han de estudiarse, es algo que se intuya. Del mismo modo que no se intuye el devenir, de buenas a primeras, un/a profesional de la ingeniería genética o de la cirugía cardiovascular, tampoco se intuye

la perspectiva de género por parte del profesorado en Derecho. Ésta hay que aprenderla y aprehenderla para un correcto diagnóstico, pronóstico tratamiento y evolución de las violencias –que incluye las institucionales- perpetradas hacia las mujeres como ciudadanas.

La corroboración de este diagnóstico se constató al valorar la opinión del alumnado encuestado que siguió la asignatura específica de libre configuración **Violencia de Género y derechos humanos**, adscrita al departamento de Filosofía del Derecho, en su último año de impartición (2011-12) y que actualmente (desde 2012) se encuentra en suspenso, por entender el profesorado que la conformó que debe ser reconocida de manera reglada en los planes de estudio de las Titulaciones jurídicas, al menos, como asignatura troncal, tal y como demanda la Ley Orgánica.

1. El interés del alumnado sobre la igualdad de género e incorporación del estudio de la misma, de manera transversal, en la Educación Superior.

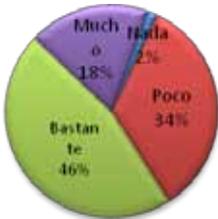


Valoración:

Un 91% del alumnado califica su interés por la incorporación del estudio de género en la Enseñanza Superior, entre Mucho (63%) y bastante (28%)

Concepto 1: 1-5-10-15-1

2. Si el alumnado encuentra, en la experiencia docente propuesta, reflexiones sobre igualdad de género.

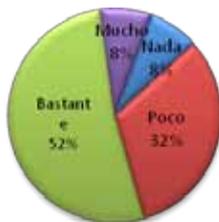


Valoración:

Un 64% del alumnado valora como bastante (46%) y mucho (18%) las reflexiones sobre igualdad de género en la asignatura

Concepto 2: 2-6-11-16-19

3. Si el alumnado constata e identifica los contenidos sobre la igualdad de género en la docencia teórica y práctica.

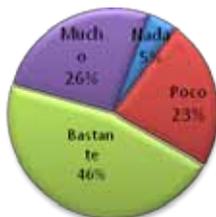


Valoración:

Un 60% del alumnado es capaz de identificar bastante (52%) y mucho (8%) los contenidos sobre igualdad de género en la docencia

Concepto 3: 3-7-12-17-18

4. Si el alumnado y/o profesorado utiliza un lenguaje no sexista.



Valoración:

Un 72% de las personas encuestadas ha corregido el uso del lenguaje no sexista: bastante (46%) y mucho (26%)

Concepto 4: 4-8-9-13 14

## 7. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

A modo de conclusión, entendemos que resulta fundamental activar medidas para que el profesorado se forme en género, así como consolidar una *asignatura específica* que debe introducirse en los planes de estudio de las Titulaciones jurídicas que debe denominarse “*Género y Derecho*”, tal y como se recoge en otras universidades punteras como es el caso de la Universidad Autónoma de Barcelona, adscrita al área de conocimiento de Filosofía del Derecho, ámbito donde desarrollar una Teoría Crítica del Derecho. Asimismo, en un momento como el actual, donde se exige –jurídicamente hablando– formación en género, tanto para el profesorado, como para operadores jurídicos, profesionales de la salud, medios de comunicación, interlocutores sociales, e incluso para los Cuerpos y

Fuerzas de Seguridad del Estado, creo que debemos tomar en serio la *urgencia* de incorporar la asignatura específica “Género y Derecho” arriba referida , de manera transversal en las Titulaciones Universitarias (más específicamente en las Titulaciones Jurídicas), así como una *iniciativa interdisciplinar*, como la expuesta, donde se asegure y garantice una adecuada formación universitaria en Derecho antidiscriminatorio.

EXTENSIÓN DEL ENTORNO WEB PARA EL APRENDIZAJE  
INTERACTIVO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN R.  
(PID 11-232)

R. ROMERO ZALIZ<sup>1</sup>, C. DEL VAL MUÑOZ<sup>1</sup>, I. ZWIR<sup>1</sup>, J. ARNEDO  
FERNANDEZ<sup>1</sup>, M.J. DEL JESUS DIAZ<sup>2</sup>, J.M. CORTES DIAZ<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. Universidad de  
Granada.*

*<sup>2</sup>Departamento Ciencias de la Computación e I.A. Universidad de Jaén.  
rocio@decsai.ugr.es, delval@decsai.ugr.es, igor@decsai.ugr.es, arnedo@  
decsai.ugr.es, mjjesus@ujaen.es, jcortes@decsai.ugr.es*

## RESUMEN

El objetivo principal del proyecto de innovación docente ha sido extender la plataforma web Rhin (<http://rhin.ugr.es/r/>), la cual permite el aprendizaje del lenguaje de programación R de una forma autodidacta e interactiva. Este proyecto es innovador dado el poco material didáctico en español para aprender este lenguaje. Hemos creado una herramienta didáctica que consta de una base de datos con ejercicios y tests que permiten aprender y autoevaluar los conocimientos. Esta plataforma sirve de apoyo a la mejora de asignaturas presentes en diversas titulaciones de enseñanzas técnicas, y puede aportar un valor añadido currículo de los estudiantes en su acceso al mercado laboral.

## 1. ANTECEDENTES

El lenguaje de programación R se está convirtiendo en el lenguaje de elección de un número creciente de analistas de datos, tanto en el

sector empresarial, en investigación y en el sector académico. Entre las empresas que lo usan están algunas tan importantes como Pfizer, Merck, Google, Bank of America o Shell, así como un gran número de medianas y pequeñas empresas. De hecho el número de ofertas de trabajo para analistas programadores en R ha aumentado un 50% en los últimos dos años.

R es un lenguaje ideal para informáticos, estadísticos y profesionales de la salud. Lamentablemente, existe muy poco material didáctico en español para aprender este lenguaje. Además, su instalación en muchas plataformas requiere de conocimientos de administración de sistemas lo cual reduce la posibilidad de los alumnos de aprenderlo por su cuenta como usuarios finales, específicamente para el caso de alumnos que no pertenecen a las Ingenierías informáticas o al Grado en Informática. A los estudiantes de estos títulos les permitirá ver ejemplos concretos y conocer la gran versatilidad de paquetes disponibles para R que pueden ser utilizados en su entorno. Por otro lado, el desarrollo del Campus de la Salud en Granada ha puesto de manifiesto la carencia, de especialistas en análisis de datos biológicos. Por tanto aquellos alumnos que sigan los tutoriales ofertados a través de esta plataforma presentarán una mejora curricular que puede resultar muy interesante para trabajar en este ámbito donde el lenguaje de programación R es clave.

## 2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto incluye la extensión de una plataforma web de autoaprendizaje para el lenguaje de programación R que incluye los siguientes apartados:

- Contenido teórico
- Ejemplos
- Ejercicios
- Enlaces de interés
- Videos explicativos

Los diferentes contenidos se han organizado por tema, teniendo cada tema una o más subsecciones. Todo el material se ha implementado bajo un gestor de contenidos que facilita la tarea de los docentes implicados en la creación del material educativo.

### 3. OBJETIVOS

A la luz de la situación planteada anteriormente nos hemos propuesto la modificación de la plataforma web Rhin (<http://rhin.ugr.es/r/>) siguiendo los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar la seguridad de la plataforma permitiendo la ejecución de código directamente en web sin necesidad de instalación alguna.
- Permitir que los usuarios utilicen sus propios conjuntos de datos.
- Incorporar contenido multimedia en las secciones teóricas explicando las bases del lenguaje de programación R.
- Incorporar un video que introduzca a la plataforma para que sea más sencillo navegar por ella.
- Mejorar el Gestor de Contenidos haciéndolo más sencillo de utilizar, permitiendo modificar el contenido de las clases y los ejercicios. Varios profesores podrían entonces colaborar simultáneamente en mejorar el contenido didáctico de una forma sencilla y amigable.
- Extender la base de datos de ejemplos y ejercicios.

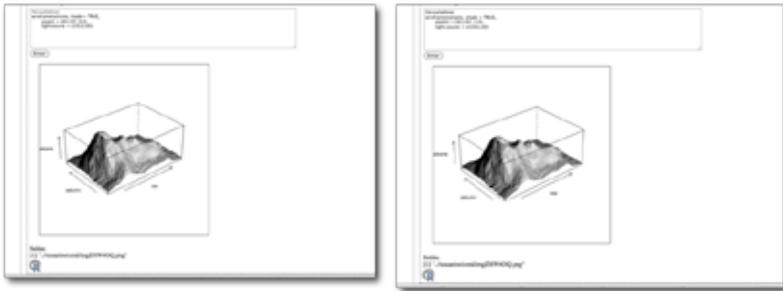
### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El desarrollo del proyecto de innovación docente se ha dividido en tres fases:

- Mejoras en la plataforma web y extensión de los contenidos de la misma. En esta fase todos los profesores involucrados han aportado su conocimiento para desarrollar material educativo específico para la plataforma web.
- Evaluación de la plataforma web por los integrantes del proyecto depurando errores y mejorando su uso.
- Valoración por parte de estudiantes voluntarios que utilizaron la plataforma y luego contestaron a una breve encuesta.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

El principal producto del proyecto es la plataforma web Rhin (<http://rhin.ugr.es/r/>). En la Fig. 1 se pueden ver varias capturas de pantalla de la plataforma mostrando diversas secciones de la misma.



*Fig. 1: Capturas de pantalla de la plataforma web Rhin.*

Las encuestas realizadas (Fig. 2) muestran que los estudiantes que han llenado la encuesta se dividen mayoritariamente en dos grupos, estudiantes de ciencias exactas y de ciencias de la salud. Como se puede observar, la mayoría cuenta con un nivel básico e intermedio de inglés. Una minoría declara tener formación avanzada. Este resultado apoya la teoría de los docentes de la UGR sobre el escaso nivel de inglés de los alumnos y de la necesidad de crear plataformas docentes en español para estos temas. Al consultar sobre conocimientos de lenguajes de programación, la mayoría declaran conocer alguno. Esto es lógico ya que se les ha pedido a estudiantes que han completado la primera asignatura de informática de su grado que completaran la encuesta. Dado que en ciencias de la salud se enseña Matlab, éste ha sido el lenguaje de programación que más estudiantes conocen. La gran mayoría de los estudiantes no han visto el lenguaje de programación R y la herramienta desarrollada por el proyecto de innovación docente es, por tanto, el primer acercamiento a él. La evaluación genérica del servidor de aprendizaje es bastante buena, rondando el 4 (muy bueno) o 5 (excelente).

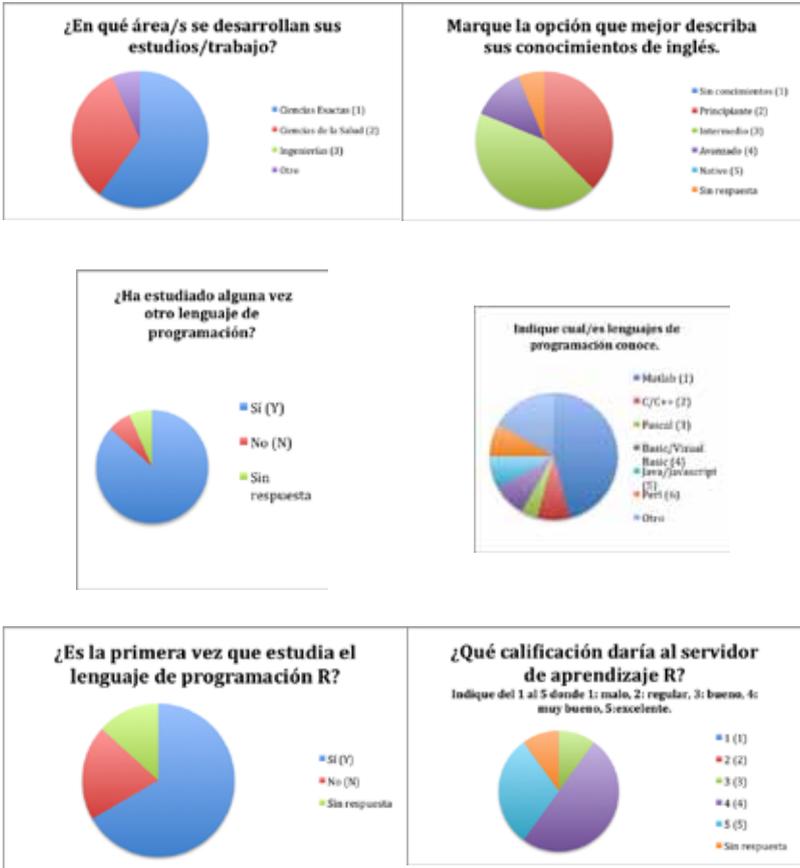


Fig. 2: Principales resultados de la encuesta realizada a los estudiantes sobre conceptos generales.

Con respecto al contenido de la plataforma (Fig. 3) se puede observar una puntuación media de 4 (muy bueno). Se destaca la necesidad de mejorar la sección de enlaces y bibliografía. Al consultar sobre posibles mejoras a la plataforma, la mayoría ha seleccionado aumentar la cantidad de ejemplos y ejercicios, tal como se ha comentado en las secciones anteriores.

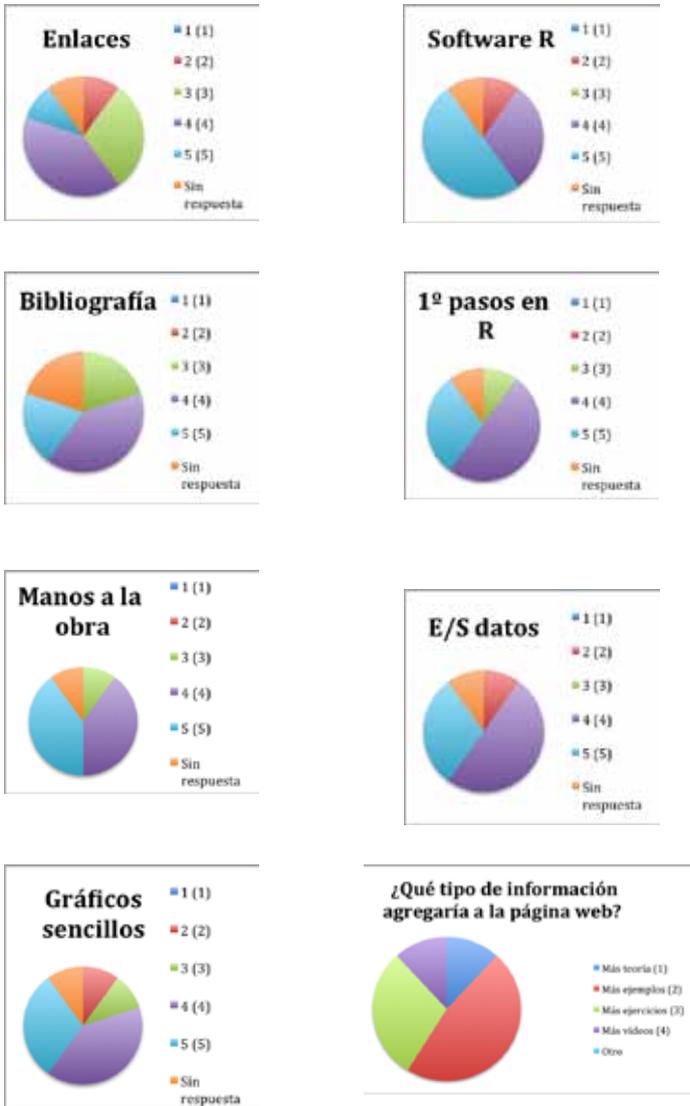


Fig. 3: Principales resultados de la encuesta realizada a los estudiantes sobre el contenido de la plataforma.

Al consultar sobre problemas técnicos asociados a la plataforma se ha detectado que en algunos navegadores no se ve correctamente la salida y caídas del servidor esporádicas (debido a cortes de luz prolongados).

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Hemos llevado a cabo un proyecto de innovación docente sobre la extensión una herramienta didáctica con una amplia base de datos de ejercicios y tests que permiten al alumnado aprender y autoevaluar sus conocimientos en el lenguaje de programación R. Este proyecto permite empezar desde cero a alumnos sin conocimientos previos, estimulando el autoaprendizaje y la capacidad de resolución de problemas. Esta plataforma sirve de apoyo a la mejora de otras asignaturas relacionadas, presentes en diversas titulaciones de enseñanzas técnicas, aportando conocimientos adicionales a los adquiridos en la carrera que dan a los alumnos un valor añadido en su posterior acceso al mercado laboral. Por último comentar que en el desarrollo de esta plataforma se ha establecido una comunicación entre los participantes con una formación muy variada y, que a la vez, imparten docencia en diferentes titulaciones como Informática, Estadística, y Biología.

En resumen, la plataforma de enseñanza propuesta parece ser del agrado de los estudiantes. Si bien siempre puede mejorarse algún aspecto, la plataforma en sí esta terminada y es solo cuestión de mejoras técnicas y de aumentar la variedad de ejemplos y ejercicios para que los estudiantes puedan ejercitar sus nuevos conocimientos.

## BIBLIOGRAFÍA

- W. JOHN BRAUN, DUNCAN J. MURDOCH. A first course in statistical programming with R. 2009.
- ALAIN F. ZUUR, ELENA N. IENO, ERIK H.W.G. Meesters. A beginners's guide to R. 2009.
- BRIAN S. EVERITT AND TORSTEN HOTHORN. A handbook of statistical analyses using R. 2010.
- PHIL SPECTOR. Data manipulation with R. 2008.
- MARIA L. RIZZO. Statistical computing with R. 2008.
- PAUL MURRELL. R graphics. 2006.

## COLECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE PRÁCTICAS DE FORMACIÓN Y CONSULTA DE LA UGR, CAU-1 (PID 11-236)

A.M. ADROHER AUROUX\*, A. DORADO ALEJOS\*\*, J. GÁMIZ CARO\*\*, J. GARCÍA GONZÁLEZ\*\*\*, J.A. AFONSO MARRERO\*\*, JOSÉ M<sup>a</sup> ALONSO GARCÍA\*\*\*\*, J. CAPEL MARTÍNEZ\*\*, F. CARRIÓN MÉNDEZ\*\*, F. CONTRERAS CORTÉS\*\*, F. MOLINA GONZÁLEZ\*\*, T. NÁJERA COLINO\*\*

*\*Área de Arqueología del Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada. \*\*Área de Prehistoria del Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada. \*\*\*Departamento de Historia del Arte, Universidad de Granada \*\*\*\* Departamento de Pintura de la Universidad de Granada*

aadroher@ugr.es, a.dorado.alej@hotmai.com, jegamizcaro@gmail.com, juliagargon@ugr.es, jaamarre@ugr.es, jmalonso@ugr.es, jcapel@ugr.es, pcarrion@ugr.es, fccortes@ugr.es, molinag@ugr.es, tnajera@ugr.es

## RESUMEN

Se presenta una colección de referencia de cerámica accesible y funcional para que el alumnado adquiera competencias en la resolución de problemas técnicos, sea en el campo de la investigación o en el campo de la tutela del patrimonio. Esta colección es potente y versátil, definiéndose protocolos de ordenación y descripción que permiten una rápida respuesta ante cualquier cuestión planteada por el usuario. Se le ha dotado de una organización espacial, con un sistema de clasificación que permite la fácil manipulación e identificación de cada pieza. Su estructura se ha planteado partiendo del material existente y considerando la inclusión de nuevo material.



*Fig. 1. Ventana de acceso a la base de datos con los diversos botones que permiten viajar por los distintos módulos del mismo.*

## 1. ANTECEDENTES

Muchos centros tanto de formación como de investigación o mixtos (como es el caso de la Universidad) suelen crear con el paso de los años colecciones de referencia de diversos tipos de objetos que sirvan de apoyo sea a la docencia o a los estudios y analíticas que se realizan en el marco de las disciplinas de su competencia.

Algunas de estas colecciones se han ido desarrollando con el paso del tiempo a tal nivel que incluso han llegado a convertirse en la base sobre la cual construir o diseñar un museo o un centro de interpretación de diverso tipo abierto también al gran público, tras haber cumplido con los objetivos iniciales para los que fueron creados y haber sido sustituidos por otros recursos de igual o superior valor didáctico-técnico.

Esto ha provocado que algunos centros de formación y/o investigación fuesen conocidos en su momento por poseer en sus fondos colecciones de esta naturaleza donde personal proveniente de otros centros venían a parangonar sus materiales, de modo que puede decirse que dichas colecciones fueron esenciales para poder organizar debidamente un planteamiento a partir de los datos con que se contaban, enfrentándose a los problemas técnicos de la vida real profesional.

Por su parte, el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada cuenta desde hace tiempo con un conjunto de materiales arqueológicos que ha sido utilizados bien en la búsqueda de paralelos para la investigación de distintos aspectos tipológicos, tecno-

lógicos y estilísticos, o bien para la capacitación de los estudiantes en el reconocimiento en tiempo real de ese material en la práctica así como de los procedimientos de trabajo propios e inherentes a la arqueología, especialmente la prospección arqueológica superficial y la excavación estratigráfica. Y aunque esas colecciones son buenas hasta este momento no se habían sistematizado ni se habían completado siguiendo criterios debidamente organizados.

Por otra parte existe una carencia estructural de prácticas a tiempo real en las asignaturas de Arqueología en general en las universidades españolas, y de la que tanto se queja el alumnado. A pesar del diseño de *practicum* en diversos niveles (especialmente durante los postgrados) la propia naturaleza de la Arqueología, disciplina con un fuerte componente legislativo que afecta a los Bienes Culturales tanto de carácter mueble como inmueble, no facilita que el alumnado cuente con experiencias de campo y/o laboratorio suficientemente preparadas y adecuadas a la cotidianeidad como para poder enfrentarse a situaciones que emulen lo mejor posible dicha realidad profesional con la que se van a encontrar una vez terminado su paso por la Universidad y para el que otras disciplinas están mejor preparadas, como las ingenierías.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se plantea para dar forma a la colección de referencia de materiales cerámicos de época prehistórica, protohistórica y clásica.

Se han seleccionado piezas provenientes de las reservas de materiales existentes en los diversos almacenes, originarios de diversas actividades arqueológicas desarrolladas por los miembros del departamento desde el origen de éste. Dichos materiales se han limpiado, ordenado y clasificado, de modo que tengamos una idea de la muestra y su representatividad respecto a las variedades tecnológicas y tipológicas del material dentro del período cronológico establecido, el cual, en esta primera fase, se centraba en la Prehistoria Reciente, es decir, desde el Neolítico (momento de la invención de los productos cerámicos cocidos) hasta el Bronce Final, a principios del I<sup>er</sup> milenio a.C.

Posteriormente se ha procedido a su estudio tecno-tipológico, para lo cual se ha elaborado una base de datos accesible a cualquier usuario, donde se recoge la terminología relacionada con diversos aspectos de las cerámicas, tanto desde el punto de vista de un estudio morfológico

(bordes, cuellos, galbo, fondos, elementos de prensión...y sus distintas variantes) como técnico (arcillas, desgrasantes, tratamientos de superficies, esquemas y sistemas decorativos...) de modo que se ha creado un corpus terminológico normalizado, que permita al alumnado familiarizarse con los mecanismos básicos de estudio de materiales cerámicos. Dicha base de datos cuenta, igualmente, con un aparato gráfico que incluye tanto fotografía de cada fragmento como su correspondientes representación gráfica igualmente normalizada, con el objetivo de que el usuario no experimentado comprenda el lenguaje visual de la representación normalizada de una disciplina como la Arqueología.

Para terminar cada pieza se ha almacenado en un sistema de cajones que, a su vez, están divididos en compartimentos estancos, de modo que cada pieza, a su vez, no pueda ser mezclada con ninguna otra, para evitar la confusión. Cada posición dentro del almacenaje está referenciada a través de una serie de dígitos que indican el armario, la balda, la cajonera y la posición de la pieza dentro del cajón. Ese número se incluyen en la base de datos de tal forma que el usuario pueda saber la posición exacta de la pieza que busca en razón de los parámetros que requiera en un momento determinado, filtrados por el sistema de búsqueda realizado por él mismo en la base de datos.

Con el fin de permitir un acceso físicamente adecuado, el Departamento ha puesto a la disposición de CAU una sección de una sala del laboratorio de Arqueometría, donde parece lógico que se sitúe dicha colección, con una serie de armarios destinados a la misma, unas sillas y unas mesas de trabajo y donde se encuentra el ordenador, de modo que el proceso de búsqueda y localización sea rápido, limpio y directo.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo final del presente proyecto es componer una colección arqueológica de referencia de clasificación, tipología y tecnología de cerámica, empezando por las primeras fases de la historia y terminando por las más recientes, con el fin de incorporarla a la formación práctica del alumnado.

Ésta debería contar con las siguientes características:

1. Ser representativa tecno-tipológicamente así como crono-culturalmente
2. Contar con un mínimo grado de versatilidad, para que sea práctica en varias opciones de aprendizaje

3. Partir de la definición de protocolos claros de ordenación y descripción, para que se incorpore la terminología científico-técnica al aprendizaje del alumnado.
4. Ubicarse con una organización espacial amplia y fija, accesible, ordenada y limpia, de modo que exista un espacio de referencia dedicado en exclusividad a esta función y por tanto ni moleste a otras actividades ni sea entorpecido a su vez por ellas.

Para ello debía comenzarse con dos puntos de partida; en primer lugar, analizar, comprobar y recuperar el material existente en el Departamento analizando sus potencialidades dentro de los objetivos marcados; en segundo lugar definir unos protocolos para la inclusión de material de modo que la incorporación de nuevas piezas en un futuro se adecuen a las necesidades y objetivos de dicha colección, iniciarse hasta convertirla en un referente completo amoldado a los objetivos perseguidos con la constitución de la misma.

Al seguirse estos pasos de forma adecuada, se puede optimizar un recurso hasta este momento infravalorado, convirtiéndolo en una potente herramienta didáctica ya que permite renovar y mejorar la metodología docente en prácticas, en grados de historia u otros afines a la arqueología (como Historia del Arte, Geología o Bellas Artes, Conservación y Restauración), de modo que se sustituyen las tediosas clases magistrales sobre piezas arqueológicas a través de soportes gráficos (fotografías y/o dibujos) por útiles adaptaciones prácticas a tiempo real con el alumnado que utiliza más sentidos en el proceso de aprendizaje, de modo que el docente se convierte en un puente tendido entre el objeto y el alumnado, ya que dicho proceso deviene una aprehensión directa de la información.

Por otra parte se ha ampliado la capacidad de respuesta amoldando la base de consulta a otros idiomas (por ahora solamente inglés), lo cual implica preparar mejor la docencia al cuadro propio de la Universidad de Granada con cada vez un mayor número de alumnos de origen extranjero a través de los diversos programas de becas propias, autonómicas, estatales o internacionales; en ulteriores fases de mejora se pretende utilizar todas las lenguas importantes para la disciplina de la Arqueología, como italiano, francés o alemán.

Para terminar, no podemos olvidar que, a diferencia de otros sistemas de aprendizaje, éste sí tiene en cuenta un grupo de estudiantes que no puede acudir con facilidad a este tipo de aprendizaje, ya que se pueden realizar prácticas con todas las garantías de un modelo tifológico, ya

que en el estudio de este tipo de objetos el tacto juega un papel tan importante (a veces más) que la propia vista.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Por el momento, habida cuenta de que el proceso de almacenaje no se ha terminado, las prácticas realizadas en tiempo real han sido pocas, centrándose en diversos programas de aprendizaje por parte de alumnos del Grado de Historia así como del Máster de Arqueología. A su vez, y cumpliendo con uno de los grupos de consumo que se consideran esenciales respecto a este producto, algunos investigadores, sea en formación, o sea en calidad de búsqueda de datos de alta investigación, han recurrido a la colección todos ellos según las necesidades planteadas.

Por partes, empezamos por comprobar la versatilidad de la base de datos. Escogimos varios alumnos dispersos entre los distintos niveles universitarios; primeros cursos de Grado de Historia, cursos altos de la Licenciatura de Historia, Máster de Arqueología y Personal Investigador en Formación del propio Departamento. Para completar este proceso invitamos a un arqueólogo profesional, alejados de los canales propiamente universitarios.

En general pudimos comprobar que los alumnos con menos formación podían utilizar la base de datos solamente en formato consulta, y siempre bajo el control de alguien de mayor formación que ellos; las personas de mayor formación (alumnos de licenciatura, de máster, investigadores y arqueólogos) lograban hacerla funcionar en modo consulta sin problema alguno, pero sólo los investigadores y los profesionales en arqueología eran capaces de convertirse en usuarios a todos los niveles, consulta y elaboración de nuevas fichas.

En cuanto a visualización se requiere que la ficha sea algo más sencilla, visualmente es mejorable, y sobre todo, se insiste en la necesidad de que existan dos niveles de usuario claramente diferenciado, el que consulta y el que incluye nueva información. Para evitar problemas se hace necesario que el formato consulta no permita el acceso a los campos para evitar que se borre información por error.

La accesibilidad a la información no es compleja, y el modelo de ficha, así como la ubicación del puesto informatizado con la base de datos se encuentra en la misma sala de almacenaje del material permite un notable ahorro de tiempo en la documentación y adquisición del

material necesario sea el que fuere el objetivo del proceso, formativo (aprendizaje) o comparativo (comparación con casos reales).

Al mismo tiempo, se ha comprobado si el acceso al material resulta fácil o es complejo; la mayor parte de los usuarios apenas han tardado unos segundos en localizar las distintas piezas que se les ha propuesto.

Así pues, en esta fase embrionaria, la colección parece funcionar relativamente bien aunque haya que reposicionar algunos elementos en relación con los distintos niveles de potenciales usuarios del producto final.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Los resultados de la evaluación realizada sobre el alumnado del Grado de Historia han sido positivos. De esta forma, hemos podido constatar algunos puntos fuertes del proyecto realizado y evidenciar problemas que, por la inercia del propio trabajo, sólo eran perceptibles por personas ajenas a dicho proyecto. Tal y como se ha explicitado en el capítulo precedente, se pusieron de manifiesto deficiencias en lo concerniente a la búsqueda de la base de datos, problema que resolveremos con la continuación del proyecto.

La evaluación del alumnado consistió en la realización de una serie de ejercicios que implicaban el uso de la base de datos utilizando varios criterios de búsqueda, a fin de localizar los fragmentos cerámicos referenciados.

Para ello, se reunió al alumnado en la ceramoteca y se le explicó el funcionamiento de la misma. Resueltas todas las dudas, tanto de la base de datos como en lo que respecta a la ubicación del material, se procedió a la entrega del ejercicio dividido en dos partes: la primera de carácter práctico y, la segunda, de valoración.

Los ejercicios realizados por los alumnos se basaron fundamentalmente en el uso de la base de datos, siguiendo como primer criterio de búsqueda los códigos asignados por los integrantes de este proyecto a los materiales (ejemplos: C0002-C0076). El segundo criterio de búsqueda fue el periodo cronocultural, por lo que fue necesario atender a características morfológicas, estilísticas y técnicas de los ejemplos propuestos.

La segunda parte tenía por objeto que el alumnado nos transmitiera las carencias, deficiencias y aspectos positivos del uso de la Colección

Arqueológica de Prácticas de Formación y Consulta Externa de la UGR (CAU-I).

Con esta evaluación hemos podido comprobar que el planteamiento metodológico del proyecto es eficiente, valorando los alumnos muy positivamente su carácter didáctico por lo fácil que resulta su uso y el aporte de conocimientos que les confiere a nivel práctico, difícil de obtener en el aula.

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

La evaluación interna, tal y como se ha reflejado con anterioridad, ha funcionado en las líneas que estaban previstas inicialmente; reuniones con diversos sectores del equipo, dependiendo de su especialidad y de la funcionalidad asignada a cada miembro, ha permitido el control en el seguimiento de los protocolos tal y como se había considerado oportuno en cada caso.

El proceso de retroalimentación de información entre equipo de trabajo de laboratorio, sistema de registro, proceso de almacenaje y componentes del equipo, garantiza que el producto final coincide con la idea que todos, de una forma u otra, teníamos de lo que había que hacer, si bien somos conscientes de que esto sólo es una primera fase de un proyecto que convierta a CAU en lo que necesita ser, una verdadera colección arqueológica de referencia.

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

La evaluación externa no ha tenido lugar en el formato que esperábamos poder haberlo hecho debido fundamentalmente a que la reducción del presupuesto a la mitad ha hecho imposible cumplir con los objetivos que se habían diseñado según las expectativas; no obstante el visitante ha muestreado la base de datos, observando la correcta funcionalidad de los diversos campos y la homogeneidad de criterios utilizados; igualmente ha interactuado entre el ordenador y la colección físicamente, si bien señala la carencia de material que abarque la totalidad del ámbito tecnológico y tipológico que compete a los períodos hasta ahora competentes en la colección, a saber, Neolítico, edad del Cobre y edad del Bronce. Por tanto habrá que esperar a completar el proceso adecuadamente de modo

que la evaluación externa pueda tener lugar en la justa medida de lo que se pudiera esperar en un proyecto terminado.



*Fig. 2. Diversos momentos en el proceso de ordenación, limpieza y clasificación del material arqueológico.*

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Los puntos fuertes de este proyecto son los siguientes.

La base de datos es funcional, operativa, rápida, versátil, con capacidad de ampliación, fácil de manejar y presenta una fuerte solvencia al estar basada en la experiencia de un buen número de investigadores que han colaborado en los planteamientos y protocolos que la hacen tener dichas características. No hay que olvidar tampoco el diseño, relajante a la vista (esencial para quien introduce datos y para quien los consulta durante un tiempo largo), fácil de controlar y muy intuitivo. Sistema de clasificación de material arqueológico, en el que se incluyen un número mínimo de variables, estudiadas para que no resulte engorroso; se ha tenido en cuenta que es una base de datos de consulta, no de investigación, lo que permite que la cantidad de datos relacionados con cada ítem no supere los márgenes propios de sus capacidades didácticas. Sistema de almacenamiento, ágil y versátil, directamente relacionado con la base de datos, de modo que cualquier persona susceptible de utilizarlo para sus necesidades docentes pueda obtener rápidamente el modelo de colección de referencia que precisa para cada caso según las necesidades didácticas de la asignatura que vaya a impartir. Es una herramienta que está ya disponible, por tanto, es susceptible de ser utilizada ya desde el próximo

curso académico 2013-2014 con alto potencial para las asignaturas que competen a la disciplina de la arqueología en general y específicamente a las relacionadas con períodos prehistóricos.

No obstante, debe tenerse en cuenta que existen aún una serie de puntos débiles, entre los que contamos que se requiere mayor espacio para la gestión del ámbito de trabajo especializándolo en una sala de colección de referencia exclusivamente. Por otro lado precisa de una ampliación del sistema de almacenamiento en cajetas, ya que se presupone el incremento de la colección en fases sucesivas (tanto de lo ya hecho en prehistoria como en protohistoria, época clásica, etc.) lo que implica cargar más el presupuesto en la adquisición del material de almacenaje. La financiación ha sido un factor decisivo en la implementación de la totalidad de los objetivos inicialmente planteados. Es preciso más personal encargado de la búsqueda de más material arqueológico y su inclusión en el sistema de la colección de referencia así como más tiempo y mayor dedicación. Sesgo cronológico en la colección de referencia; faltan períodos como la protohistoria y la época clásica para que CAU tenga entidad de colección arqueológica completa; igualmente habría que ir buscando en otros puntos piezas que por algún motivo (tecnológico, morfológico, cronocultural) resulte importante que estén presentes en la colección.

No obstante, las posibilidades de mejora no son pocas, ya que el Departamento de Prehistoria y Arqueología apuesta por especializar esa sala en la colección de referencia CAU, siguiendo los protocolos de este proyecto de innovación docente, lo cual convertirá a CAU en un sistema de referencia y en una herramienta de uso en tiempo real para la experiencia práctica de alumnos de arqueología y materias colindantes. La traducción a otros idiomas, así como la optimización en los campos de respuesta de cada registro mejorarán notablemente el proceso de automatización de la traducción a las distintas lenguas que se tiene previsto inicialmente: inglés, francés, alemán e italiano. Se debe potenciar la agilidad y las pantallas de acceso a los sistemas de búsqueda en la base de datos, así como el interfaz de la salida de respuestas, tanto en formato de impresión como en formato visual. Eso se debería conseguir en la siguiente fase con la simplificación de los ítems de respuesta y la correspondiente normalización de los mismos con criterios más didácticos que de investigación.



Fig. 3. Dos módulos del proceso de consulta en la base de datos CAU.

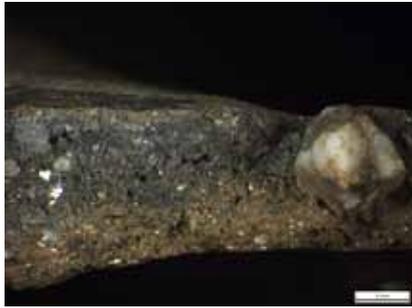


Fig. 4. Imágenes de la documentación gráfica que se ofrece al usuario.



Fig. 5. Ejemplo de macrofotografía que permite identificar los elementos que componen la arcilla de una producción cerámica determinada.

DEL HOSPITAL AL AULA: APRENDIENDO NEUROPSICOLOGÍA  
A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS  
(PID 11-263)

M. ARNEO MONTORO, J. BEMBIBRE SERRANO, M. TRIVIÑO  
MOSQUERA, C. SÁEZ ZEA Y E. RÓDENAS GARCÍA  
*Departamento de Psicobiología, Universidad de Granada. Departamento  
de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Granada.  
Servicio de Neuropsicología, Hospital Universitario de San Rafael, Granada.  
Departamento de Psicología, Universidad de Jaén*  
marnedo@ugr.es, jbembibre@ugr.es, mtriviño@ugr.es, csaез@ujaen.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadores:**

Arnedo Montoro, M. Departamento de Psicobiología. Universidad de Granada  
Bembibre Serrano, J. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.  
Universidad de Granada

**Componentes:**

Sáez Zea, C. Departamento de Psicología. Universidad de Jaén  
Ballesteros Duperón, M.A. Departamento de Psicobiología. Universidad de Granada

**Colaboradores externos:**

Triviño Mosquera, M. Servicio de Neuropsicología. Hospital San Rafael. Granada  
Espinosa García, M. Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen de las Nieves.  
Granada

López Alcalde, S. Servicio de Neurología. Hospital Virgen de las Nieves. Granada

**Estudiante becaria**

Ródenas García, Estrella. Universidad de Granada

## RESUMEN

Las nuevas formas de aprendizaje propuestas desde el EEES inciden en una enseñanza de competencias que preparen al alumnado universitario para el mundo laboral, fomentando una relación más estrecha entre la Universidad y la realidad social actual.

Dentro de este marco, nuestro objetivo es potenciar la transferencia de conocimientos desde la actividad profesional de la Neuropsicología a la enseñanza universitaria. Los estudiantes, a partir del análisis y discusión de casos reales de daño cerebral redactados por especialistas de la neuropsicología clínica, llegarán a comprender mejor los contenidos teóricos y a adquirir mayores competencias de evaluación e intervención en Neuropsicología.

### 1. ANTECEDENTES

El desarrollo histórico y epistemológico de la Neuropsicología es imposible de entender sin la aportación que los casos clínicos de pacientes con daño cerebral adquirido han hecho al conocimiento de las relaciones entre cerebro y conducta humana. Sin embargo, la metodología que con frecuencia se utiliza en la enseñanza de esta disciplina es de índole teórica; el paciente, cuando aparece, es una mera referencia al final de cada tema, a pesar de que los alumnos repiten una y otra vez que los ejemplos aplicados son imprescindibles en sus aprendizajes.

Nuestra larga experiencia docente universitaria en la materia de Neuropsicología nos ha llevado a proponer la necesidad de un cambio metodológico en la enseñanza de la disciplina para adaptar los aprendizajes a las competencias que el alumnado requerirá en su desempeño laboral, cambio que, por otra parte, se contempla en el marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Para ello, a nuestro juicio es importante: 1) que el docente tenga experiencia clínica en las materias aplicadas que enseña; 2) disponer de un libro de texto que aúne los ámbitos de investigación teórica y aplicación clínica; y 3) contar con la experiencia de profesionales de la asistencia clínica al daño cerebral en forma de seminarios, conferencias, talleres...

En nuestro caso cumplíamos el primero de los requisitos y solicitamos el proyecto para tratar de alcanzar los otros dos objetivos: la redacción de un texto en castellano que integrara los aspectos teóricos con los aplicados en colaboración con profesionales que combinaran una amplia

trayectoria en neuropsicología clínica con actividad investigadora y experiencia docente. Asimismo se solicitó la colaboración de algunos de estos profesionales que desempeñan su labor en hospitales de Granada para organizar seminarios con los alumnos de Grado y Máster, con el fin de profundizar en los casos que ellos mismos habían descrito en el libro y trabajar con el alumnado el abordaje terapéutico que se había realizado.

## 2. DESCRIPCIÓN

Para llevar a cabo este proyecto de innovación docente, se comenzó elaborando un manual de Neuropsicología en colaboración con profesionales del ámbito clínico a nivel nacional. Dicho manual se organizó por bloques temáticos que recogían aspectos introductorios (neuropatología y neuroimagen), un cuerpo principal de capítulos relativo a los principales síndromes neuropsicológicos (amnesias, agnosias, afasias, demencias...), así como uno final sobre aspectos relacionados con el ámbito institucional y forense. A su vez cada capítulo constaba de varios apartados: 1) objetivos de aprendizaje, 2) descripción del caso clínico especialmente centrado en los procesos de evaluación, diagnóstico y rehabilitación del paciente, junto a una aproximación histórica a otros casos que hubieran guiado la conceptualización actual del cuadro o síndrome y 3) una revisión teórica de los principales tópicos de investigación. Se acompañaba la redacción del caso de herramientas didácticas como tablas, imágenes, esquemas o cuadros de texto para los diferentes contenidos (resultados de evaluación, teoría, neuroimagen...). Finalizaba cada capítulo con un bloque de actividades autoformativas en general ordenadas temáticamente: repaso de conceptos médicos, neuroanatomía, revisión de pruebas neuropsicológicas o el análisis de casos neuropsicológicos en el cine y la literatura.

Con el fin de evaluar la consecución de los objetivos del proyecto se redactó un cuestionario que se administró al alumnado al inicio de la asignatura y al finalizarla. En el cuestionario inicial se incluyeron tres grandes grupos de preguntas: 1) el conocimiento previo acerca de los contenidos de la disciplina y la asignatura, 2) las metodologías didácticas utilizadas hasta ese momento en su formación universitaria y su valoración de las mismas para la eficacia de sus aprendizajes y 3) la evaluación de las características que debería tener un libro de texto para ser una herramienta útil en el aula. Al cuestionario final se le añadió la

evaluación concreta de las competencias, habilidades y conocimientos adquiridos en la asignatura con los métodos didácticos empleados.

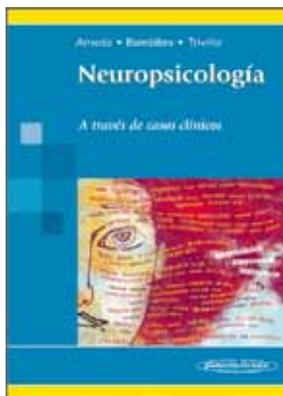
### 3. OBJETIVOS

1. **Creación de materiales para el desarrollo del proyecto.** Proporcionar una herramienta esencial para la formación práctica de los alumnos de Grado en la asignatura de Neuropsicología (3<sup>er</sup> curso) y del Máster de Neurociencia Cognitiva y del Comportamiento.
2. **De la práctica a la teoría.** Aprender a analizar casos neuropsicológicos a partir de un modelo de caso real estudiado y analizado por un especialista. A través del caso se van extrayendo los contenidos teóricos que sustentan la práctica que se realiza.
3. **Acercar a los profesionales que realizan el trabajo como neuropsicólogos/as en los hospitales de Granada al aula universitaria.** Su experiencia es un valor único para aprender de la práctica asistencial y para que los estudiantes adquieran las competencias que les van a exigir en su futuro laboral.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 4.1. *Creación de materiales para el desarrollo del proyecto*

Publicación en el curso 2012-13 del libro «Neuropsicología. A través de casos clínicos» en la Editorial Médica Panamericana. Para su elaboración se contó con la participación de 35 colaboradores de diversas disciplinas (neuropsicología, neurología, radiología, psicología clínica, psiquiatría, logopedia, terapia ocupacional, gerontología...) con labor investigadora y asistencial en unidades, hospitales y clínicas especializadas de Granada (Unidad de epilepsia refractaria, Unidad de cirugía del Parkinson y Unidades de salud mental del Hospital Virgen de las Nieves, Hospital Universitario San Rafael, Hospital Universitario San Cecilio) y de otras ciudades españolas (CRC-Hospital del Mar del Parque de Investigación Biomédica de Barcelona, Hospital La Fe de Valencia, Clínica Universitaria de La Laguna, Clínica Universitaria de Murcia...) —véase Figura 1—.



*Figura 1. Portada del libro publicado por la Editorial Médica Panamericana en octubre de 2012.*

El libro se compone de 9 bloques temáticos relacionados con los descriptores de la asignatura aprobados por la ANECA para el título de Grado de Psicología y recogidos en las guías didácticas correspondientes:

Bloque I. Neuropatología y neuroimagen para neuropsicólogos.

Bloque II. Amnesias.

Bloque III. Neuropsicología de la percepción y la atención.

Bloque IV. Afasias, apraxias, alexias y agrafias.

Bloque V. Neuropsicología del lóbulo frontal.

Bloque VI. Neuropsicología de los trastornos del movimiento.

Bloque VII. Demencias.

Bloque VIII. Neuropsicología en salud mental.

Bloque IX. Valoración y atención al daño cerebral adquirido.

#### *4.2. De la práctica a la teoría*

Con esta actividad se pretendía que los alumnos aprendieran a analizar casos neuropsicológicos a partir del modelo de un caso real estudiado y analizado por un especialista, y redactado en los diversos capítulos del libro. A partir del caso se iban extrayendo los contenidos teóricos que sustentan la práctica que se realiza. En las distintas asignaturas de Neuropsicología que conforman el grado y el postgrado se completaron actividades autoformativas que consistían en realizar análisis de pacientes

así como exponer y discutir en grupos pequeños los resultados de esos análisis. La metodología se estructuraba en varios pasos: 1) encuadre teórico por parte de la profesora o el profesional que trabajaba el tema; 2) proyección de videos con casos prototípicos, 3) selección del capítulo representativo del tema que se trataba; 4) redacción de un informe individual por parte del alumno; 4) corrección del informe en clase; 5) discusión del análisis del caso en grupos pequeños; y 6) revisión teórica de los principales contenidos relacionados con el tópico escogido.

#### 4.3. *Acercar a los profesionales que realizan el trabajo como neuropsicólogos/as en los hospitales de Granada al aula universitaria*

Se programaron tres seminarios, dos de dos horas en Grado, y dos de cuatro horas en Máster, todos impartidos por profesionales externos que asisten diariamente a pacientes (niños o adultos) con daño cerebral. Los seminarios fueron los siguientes:

1. Mónica Triviño Mosquera, neuropsicóloga del Hospital de San Rafael de Granada. *Confabulaciones tras daño cerebral adquirido.*
2. Gloria Roldán Maldonado, psicóloga clínica y coordinadora del Hospital de Día de Salud Mental Licinio de la Fuente. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. *Intervención psicosocial en pacientes con trastornos mentales graves.*
3. Raquel Carrillo de Albornoz, psicóloga del Centro de Atención Infantil Temprana de San Rafael de Granada. *Atención Temprana en niños con autismo.*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

#### 5.1.1. Sobre el libro de texto

Uno de los objetivos era conocer la opinión de los estudiantes acerca de la implantación de un texto de referencia en cada asignatura, su va-

loración de los libros de texto que han tenido y del que hemos elaborado para aplicar esta metodología —ver Figura 2—.

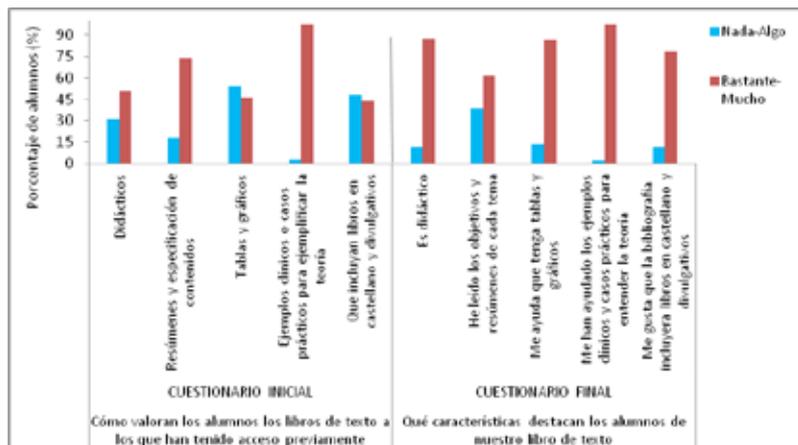


Figura 2. Valoración que los estudiantes de Grado hacen de los libros de texto que han tenido a lo largo de sus estudios (INICIAL) y del texto que se ha empleado para el desarrollo del proyecto (FINAL).

Los estudiantes otorgan el segundo puesto en sus aprendizajes al libro de texto. El 50% consideran que los libros que han tenido han sido bastante didácticos frente al 31% que los consideran aburridos, sin ejemplos y con un lenguaje complicado. Para contestar al cuestionario de valoración de nuestro libro nos aseguramos que la mayoría (70%) habían trabajado todos los capítulos que iban a examen y el 30%, al menos, los que habíamos trabajado en clase. El 87% en Grado y el 93% en Máster lo consideran muy didáctico (bastante-mucho), les ha ayudado que tenga tablas y gráficos y, sobre todo, casos clínicos que ejemplifiquen la teoría. El 48% ha leído algún libro citado en la bibliografía o visionado alguna de las películas recomendadas (en los dos casos eran materiales optativos en la asignatura).

### 5.1.2 Sobre la metodología en el aula

En los estudios de Grado partíamos de un contexto en el que los estudiantes conocían muy poco acerca de la disciplina: para muchos

éste era su primer contacto con la Neuropsicología. A partir del trabajo realizado dicen mostrar bastante interés por estos temas y por buscar noticias relacionadas y bibliografía divulgativa y especializada sobre la disciplina. Asimismo, dicen haber comprendido mucho mejor la relación entre cerebro y comportamiento a partir del estudio de casos clínicos. En el Máster, sin embargo, había más alumnos (55%) que conocían la disciplina, aunque dicen haberse interesado poco por leer textos divulgativos o especializados. Al final de la asignatura, su conocimiento se ha incrementado bastante y todos dicen tener mayor interés por leer noticias, libros o visionar películas relacionadas con la materia —ver Figura 3—.

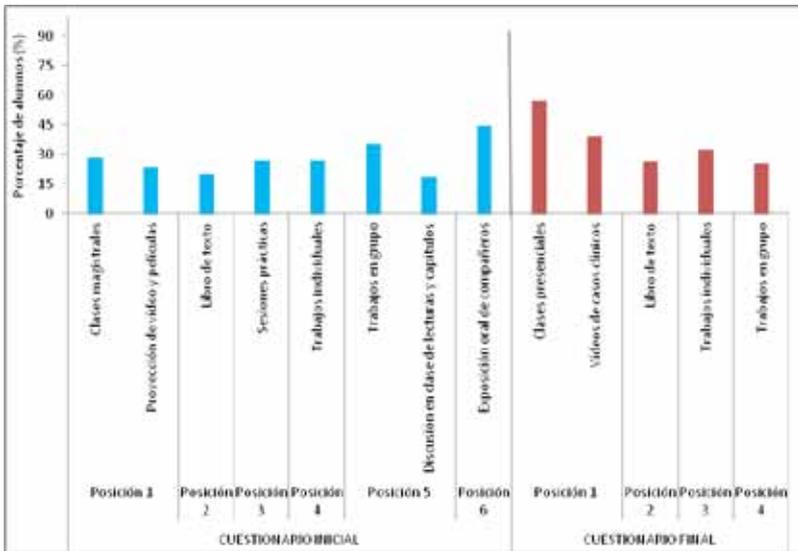


Figura 3. Valoración del alumnado de Grado sobre la metodología más efectiva en sus aprendizajes antes (INICIAL) y después (FINAL) de la introducción de la metodología del proyecto.

Resulta curioso que las clases magistrales siguen ocupando el primer lugar en la valoración que realizan los estudiantes sobre los métodos más eficaces en sus aprendizajes. Es más que probable que la organización y el encuadre que proporciona un buen profesor siga siendo una de las guías más importantes en el estudio. Pero no parece deberse, como con frecuencia se comenta, a que prefieren un trabajo pasivo, porque el libro

de texto ocupa el segundo lugar (en Grado) y el tercero (en Máster), y trabajarlo supone un aprendizaje activo. En la valoración cualitativa de este apartado lo consideran como una obra de referencia que, cuando es didáctico, les organiza los contenidos. Además creen que corrige y mejora los apuntes que ellos toman durante las clases. Los estudiantes de grado valoraron positivamente los trabajos individuales que realizamos (3<sup>er</sup> lugar en Grado y 2<sup>o</sup> en Máster). En Grado, éstos consistieron en el aprendizaje de los contenidos y formato que se requieren para redactar un informe clínico. El 63% del alumnado dice que se atrevería (bastante-mucho) ahora a redactar un informe con supervisión. En Máster, los trabajos se centraron más en el análisis pormenorizado del caso clínico correspondiente a cada tema y en la realización de las actividades autoformativas. Otros datos interesantes son las metodologías que ocupan los últimos puestos: los trabajos en grupo y las exposiciones orales de sus compañeros, dos de los procedimientos que actualmente más se emplean en los estudios de Grado y Máster y que, de acuerdo con los resultados obtenidos, habría que revisar. En concreto, nosotros excluimos esta metodología de los contenidos del proyecto.

### 5.1.3. Sobre los seminarios con profesionales

La valoración que los alumnos hacen de esta experiencia es muy positiva. El 80% de los alumnos de Grado y el 93% de los de Máster que contestan a este ítem consideran muy importante para su aprendizaje este tipo de experiencias.

## 5.2. *Resultados de la evaluación interna y de los instrumentos utilizados*

Con respecto a las calificaciones finales, la mayoría de los estudiantes que realizaron esta metodología superaron satisfactoriamente la asignatura de Grado (80%) y de Máster (90%). El número de aprobados fue superior al de otros años en los que se aplicó una metodología más tradicional (60%), con un examen muy similar en formato y contenidos al que se realizó en cursos anteriores.

### 5.3. Resultados de la evaluación externa y de los instrumentos utilizados

1. El proyecto se remitió a la editorial Médica Panamericana, de reconocido prestigio en el panorama español del sector y que cuenta con prestigiosos manuales dentro de la Neuropsicología, como el de Kolb y Whishaw de 2006. Tras su estudio, fue aprobado para su publicación, resaltando en el informe lo novedoso del planteamiento que se proponía.
2. *Cuestionarios de valoración de experiencias similares* realizadas en la Universidad de Jaén con alumnos de la misma titulación. Aprovechando que una de las integrantes del proyecto impartía también la asignatura de Neuropsicología en dicha universidad, sus estudiantes se incluyeron también en la muestra de estudio. Los resultados que se obtuvieron fueron también muy similares a los de Granada.
3. *Petición de información para aplicar la metodología en otras universidades españolas* en donde se imparte Neuropsicología, como la de Almería, la de Murcia o la Pontificia de Salamanca.
4. *Participación en el X Foro internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES)* celebrado en Granada, el 25-28 de junio de 2013, y publicado en libro de actas (ISBN: 978-84-695-8376-0), pág. 699.
5. *Reseñas aparecidas en diversas páginas web de asociaciones profesionales y blogs de la materia* [consultadas el 26 de marzo de 2014]:
  - Federación Española de Parkinson: <http://www.fedeparkinson.org/index.php?r=site/page&id=37&title=Libros&idm=69&libro=49>
  - Colegio Oficial de Logopedas de Andalucía: <http://www.coloan.org/contenidos/bibliografia.html>
  - Grupo de Estudios Neuropsicológicos de Canarias: <http://www.genpsyca.es/publicaciones-de-interés/>
  - Terapia ocupacional en el daño cerebral adquirido: <http://terapiaocupacionaldanocerebral.blogspot.com.es/2013/05/neuropsicologia-traves-de-casos-clinicos.html>
  - Grupo Intervención Neuropsicológica: <http://intervencionneuropsicologica.com/magnifico-libro/>

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

A través de este proyecto, hemos podido abordar de forma más directa una enseñanza centrada en competencias profesionales de los estudiantes. Tanto en Grado como en Máster se valora positivamente tener un texto de referencia con alto contenido clínico, que los profesores que impartan docencia en el aula tengan experiencia profesional y que las actividades que se realicen sean aplicadas. En resumen, el intercambio de conocimientos entre la Universidad y la práctica clínica es valorado de forma positiva.

Uno de los puntos mejorables sería el número de estudiantes en Grado, ya que con grupos más pequeños las diferencias con otras metodologías hubieran sido aún mayores. El intercambio ha sido de mayor duración en el Máster y menor en el Grado por la temporalidad tan ajustada que estos estudios imponen.

Hay un apartado que no hemos podido incluir en este proyecto y en el que sería importante introducir una metodología similar: la asignatura de Prácticum. En ella los alumnos se insertan directamente en centros asistenciales en donde inician el contacto con el mundo laboral. La diversidad de plazas ofrecidas es muy grande como para poder abarcarlas en un solo proyecto. Ahora que el departamento de Psicobiología se ha disgregado del de Psicología Experimental podría ser un buen momento para centrarse sólo en las de un departamento y ensayar en esos estudiantes la metodología propuesta en el proyecto, con la visión de ampliarla a otros departamentos. Una metodología como la que proponemos puede ser ideal para aplicarla en los nuevos estudios de Grado, en los que el Prácticum pasa de 90 a 180 horas. Parte de esas horas podrían ser ocupadas por los tutores internos y externos para preparar el abordaje de pacientes a través del análisis previo con casos clínicos de los descritos en el texto, y que ellos mismos han redactado.

Una segunda línea de continuidad vendría a través del proyecto aceptado por la editorial Médica Panamericana de escribir un texto dedicado a la infancia, con la misma filosofía que ha guiado el libro de adultos. La Neuropsicología infantil es sólo una pequeña parte de los contenidos de la asignatura general que se imparte en Granada, pero hay otras universidades (Jaén y Murcia) en donde sí se imparte como materia optativa y que se han interesado por aplicar la metodología de este proyecto en sus aulas. En Granada podría implementarse en los estudios de Prácticum y Máster que cuentan con centros especializados en atención temprana.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARNEDO, M., BEMBIBRE, J., TRIVIÑO, M. (2012). *Neuropsicología. A través de casos clínicos*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- KOLB, I.; WHISHAW, B. (2006). *Manual de Neuropsicología*. Madrid: Médica-Panamericana.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2003). La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior. Documento-Marco [http://www.eees.es/pdf/Documento-Marco\\_10\\_Febrero.pdf](http://www.eees.es/pdf/Documento-Marco_10_Febrero.pdf)

## EL VIDEOCAST COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA COLABORATIVA (PID 11-271)

B. CORTINA-PÉREZ\*, M.A. GALLARDO VIGIL\*\*, M.A. JIMÉNEZ  
JIMÉNEZ\*

*\*Dpto. Didáctica de la Lengua y la Literatura, \*\*Dpto. Métodos de  
Investigación y Diagnóstico de la Educación. Universidad de Granada  
bcortina@ugr.es, magvigil@ugr.es, mangeles@ugr.es*

### EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador/a:** CORTINA-PÉREZ, B. *Dpto. Didáctica de la Lengua y la  
Literatura, Universidad de Granada.*

**Componentes:**

GALLARDO VIGIL, M.A. *Dpto. Métodos de Investigación y Diagnóstico de  
la Educación. Universidad de Granada*

JIMÉNEZ JIMÉNEZ, M.A. *Dpto. Didáctica de la Lengua y la Literatura.  
Universidad de Granada.*

Colaboradores externos:

VERDUGO LÓPEZ-BLANCO, V. *CC La Salle-El Carmen Melilla.*

Estudiantes:

DEL PINO MORALES, F.F.

SEGURA ROBLES, A.

### RESUMEN

La llegada del Espacio Europeo de Educación Superior trajo consigo una remodelación de las titulaciones universitarias en España. Sin embargo, para que

este cambio sea realmente efectivo era fundamental un cambio en las metodologías universitarias de forma que el aprendiz se convierta en un participante activo de su propio aprendizaje. En este contexto se enmarca el Proyecto de Innovación Docente “El videocast como herramienta didáctica colaborativa” con el propósito de integrar dos ejes fundamentales de esta renovada metodología: el aprendizaje colaborativo y las tecnologías de la información y la comunicación. Los resultados del proyecto dejaron ver las ventajas que posee este tipo de metodología para el proceso de enseñanza/aprendizaje.

## 1. ANTECEDENTES

La Sociedad del siglo XXI se ha transformado por completo gracias a la Red y a los medios de comunicación hasta el punto de no poder concebir, hoy día, comunicación sin el correo electrónico o las redes sociales. En este contexto, la universidad española trata de amoldarse a esta nueva Europa con la implantación del conocido como Plan de Bolonia y su consiguiente remodelación de los planes de estudio. En el caso de la Universidad de Granada, desde el curso académico 2010-2011, hemos iniciado nuestra andadura en las titulaciones de Grado con el fin de actualizar nuestra oferta educativa a la sociedad actual. Sin embargo, no cabe duda de que la verdadera modernización de la Universidad española no se encuentra en un catálogo de títulos, sino en la adaptación de las metodologías docentes tradicionales. En este sentido, las aproximaciones didácticas que la Sociedad del Conocimiento reclama se acercan más al trabajo fundamentalmente colaborativo en Red centrado en los estudiantes, que a la impartición de clases magistrales. Instrucción activa y promoción del trabajo conjunto en torno a redes profesionales que promuevan la ayuda entre pares, la reflexión elaborada, un clima de respeto y consideración por las diferencias. Por ello, para que las políticas educativas impulsadas por Bolonia tengan efecto, la integración de las TIC en el panorama educativo no debe ser una transformación del medio de trabajo, sino más bien una remodelación de las metodologías docentes asistidas por las TIC por (Valverde, Garrido y Sosa, 2010). En la Universidad de Granada, se están llevando a cabo avances en el equipamiento tecnológico pero pensamos que para que el uso de esos recursos sea efectivo son necesarios proyectos que investiguen sobre nuevas técnicas docentes a través de herramientas Web 2.0. Pero que esta modernización tecnológica vaya de la mano de metodologías acti-

vas basadas en el trabajo cooperativo que, indudablemente, produzcan resultados de calidad en la docencia.

En el caso concreto de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad de Granada en el Campus de Melilla se hace necesario un proyecto que innove en las metodologías docentes de los nuevos Grados de Educación Primaria, Educación Infantil y Educación Social para que repercuta, no solo sobre la calidad de la formación recibida, sino sobre la práctica docente de los docentes del mañana. Basándose en el constructivismo, Johnson y Johnson (1987) ya definía el aprendizaje colaborativo como un modelo interactivo y bien organizado de construcción de conocimiento que beneficia recíprocamente a los integrantes de un mismo equipo. De acuerdo con Guitert y Giménez (2000), el aprendizaje cooperativo se define como un trabajo conjunto con un fin común a través del cual se construye conocimiento. Gracias a este proceso, el aprendizaje se enriquece y se diversifica al aunar bajo un mismo objetivo distintas ideas, posturas y pensamientos. Por otro lado, la reciprocidad incrementa el nivel de compromiso de los integrantes del equipo no solo con su propio trabajo, sino con el resto de compañeros, consiguiendo así situar al aprendiz como pieza clave del aprendizaje. Wilson (1995) nos recuerda que el aprendizaje cooperativo suele ir vinculado al aprendizaje por competencias puesto que el alumnado pone en juego “una variedad de instrumentos y recursos informativos que permitan la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y actividad para la solución de un problema” (Wilson, 1995, p.27).

Advertimos, pues, que la verdadera eficacia docente la conseguimos cuando los alumnos construyen su propio aprendizaje a través de tareas colaborativas que permitan la asistencia entre iguales con el último fin del aprendizaje. Una de las herramientas más en auge que permite la creación de proyectos colaborativos en clase son los *videocast* o *podcast* de vídeo. El término *podcast* fue acuñado por Ben Hammersley el 12 de febrero de 2004 en un artículo titulado “*Audible Revolución*” publicado en el periódico británico “The Guardian” donde hace referencia a la revolución en la creación casera de archivos de audio y su difusión en la red. El término no fue utilizado con su significado actual pero supuso concretar en una palabra un fenómeno tecnológico que estaba en auge. Meses más tarde, Adam Curry creó el programa *iPodder* para descargar

archivos de audio a través del formato RSS (Real Simple Syndication<sup>3</sup>) en un reproductor portátil de música que poseía, un iPod. Este fue el primer podcasting reconocido de la historia. Teniendo en cuenta estas consideraciones etimológicas del término y, volviendo a su definición, **podcasting** consiste en la distribución de archivos multimedia mediante un sistema de sindicación<sup>4</sup> que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga<sup>5</sup> para que el usuario lo escuche en el momento que quiera (Wikipedia, 2014, <http://es.wikipedia.org/wiki/Podcasting>). El videocast, es por tanto, un podcast que combina audio y video.

Consideramos pues, que este tipo de herramientas 2.0 innovadoras pueden ser tremendamente útiles desde el punto de vista didáctico.

## 2. DESCRIPCIÓN

Enmarcado en este contexto que acabamos de describir llevamos a cabo durante el curso académico 2011-2012 un proyecto de innovación docente destinado a mejorar la calidad de la formación recibida en los nuevos grados de la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla de la Universidad de Granada, denominado “*Videocasting* como herramienta didáctica colaborativa”. Se trataba de que el alumnado implicado en las asignaturas participantes (n=83) de los Grados en Educación Primaria, Educación Infantil y Educación Social realizaran un proyecto colaborativo, que fue grabado y con el que se creó un *videocast*. Estos podcasts de video de cada asignatura se compartieron con el resto de alumnos participantes del proyectos a través de fuentes de sindicación. Para llevar a cabo el *videocast*, los estudiantes trabajaron en grupos de 4-6 y recibieron previamente un seminario formativo sobre la grabación y edición de video y el uso de podcasts y videocasts. Las actividades se iniciaban en clase y se continuaban fuera de ella, pero siempre bajo la supervisión y tutorización del profesorado responsable.

Para llevar a cabo el proyecto se dispuso una serie de fases en el mismo:

---

3 Formato que permite la difusión de contenido por internet sin necesidad de navegador y a través de suscripción.

4 Sistema de suscripción online.

5 Los software de descarga, también llamados agregadores, son numerosos. Entre los más conocidos destacamos: iTunes, iPodder o Juice.

### *Etapa inicial*

Comenzamos con el análisis de bibliografía actualizada sobre la temática del proyecto a fin de indagar en los factores que podían contribuir en el éxito de esta nueva experiencia, tales como la pedagogía 2.0, el aprendizaje cooperativo, factores que contribuyen a la calidad del aprendizaje virtual, el uso didáctico de los videocasts. Se diseñaron y organizaron las tareas cooperativas que iba a realizar el alumnado de cada una de las asignaturas implicadas y su temporización. Además, se diseñaron las herramientas de evaluación tanto cuantitativas como cualitativas necesarias para controlar la efectividad de la experiencia y los objetivos planteados. Por último, se llevó a cabo la formación del alumnado a través de seminarios específicos sobre la temática.

### *Etapa experimental*

Se comenzó con las actividades planificadas en cada asignatura para ambos grupos y se creó la fuente de podcast del proyecto, la cual se fue actualizando con los videocasts de los alumnos. Se habilitaron grupos de discusión online de cada asignatura a través de weblogs y Facebook.

### *Etapa final*

Una vez finalizado el videocast y su puesta en común en clase se llevó a cabo la evaluación de todos los participantes. Se analizaron los datos obtenidos y se elaboraron los resultados finales. En esta última etapa se llevó a cabo la difusión del proyecto.

## 3. OBJETIVOS

Para desarrollar este proyecto nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

1. Profundizar en el aprendizaje colaborativo, principalmente vinculado a la enseñanza en contextos universitarios.
2. Analizar y seleccionar videocasts educativos que puedan servir como modelo a nuestros estudiantes.
3. Mejorar la competencia digital de los futuros maestros.

4. Desarrollar destrezas de aprendizaje colaborativo en el alumnado.
5. Despertar en el alumnado implicado la necesidad de apoyarse en la comunidad universitaria como herramienta de aprendizaje a través de las TIC.
6. Comprobar la efectividad del aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios.
7. Promover acciones formativas para docentes universitarios, concretamente, sobre la utilización de herramientas 2.0 para el aprendizaje colaborativo.
8. Difundir la experiencia y los resultados del proyecto.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las asignaturas y los proyectos colaborativos que realizaron los alumnos fueron las siguientes:

##### 4.1. *Asignatura Idioma extranjero y su didáctica (inglés) - 2º Grado Ed. Primaria.*

#### VIDEOCAST 1: COMPETENCIA COMUNICATIVA

A lo largo de la asignatura, los alumnos elaboran diversos videos para explicar conceptos sobre la competencia comunicativa en lengua inglesa o sobre su posible explotación didáctica para alumnos de Primaria. Se compartían con el resto de compañeros y se valoraban en sesiones de clase.



*Ilustración 1. Captura de videocast realizado por los alumnos de la asignatura Idioma Extranjero y su Didáctica (inglés)*

#### 4.2. *Asignatura Lengua Extranjera y su Didáctica (inglés) - 1º Grado Ed. Infantil*

VIDEOCAST 1: Entrevistas “¿qué es para ti una clase motivadora de inglés?”.

Tras analizar el tema de la motivación en los procesos de enseñanza/aprendizaje de la lengua extranjera en clase, en grupos de 4 o 5 estudiantes llevaron a cabo unas entrevistas sobre qué supone la motivación en el aprendizaje de una lengua extranjera a distintos miembros de la comunidad educativa (un compañero de la facultad, un profesor y joven/niño). Editaron las entrevistas y crearon un videocast resumen sobre la motivación para el aprendizaje de una lengua extranjera.



*Ilustración 2. Captura de videocast realizado por los alumnos de la asignatura Lengua Extranjera y su Didáctica (inglés)*

VIDEOCAST 2: Sesame Street.

Los alumnos diseñaron y grabaron un programa de televisión de unos 10 minutos siguiendo la estructura de Barrio Sésamo para enseñar algunos conceptos claves de inglés a niños de la etapa de infantil. Aprovecharon los seminarios de diseño de materiales y las prácticas de cátedra llevados a cabo en la asignatura para organizar y secuenciar el videocast. Fueron tutorizados por la profesora en todo momento y corrigieron fallos en los guiones que tuvieron que memorizar para la representación.



*Ilustración 3. Captura de videocast realizado por los alumnos de la asignatura Lengua Extranjera y su Didáctica (inglés)*

#### *4.3. Asignatura La Investigación en Educación Social – 1º Grado Ed. Social*

##### **VIDEOCAST 1: Temas relevantes de trabajo del educador social**

Tras analizar los tópicos relacionados con la educación social en la prensa, los alumnos grabaron un video sobre alguno de ellos haciendo hincapié en el papel del educador social. Una vez montado el video, lo compartieron con toda la clase y se realizó una sesión presencial para valorarlos y seleccionar el mejor videocast.

##### **VIDEOCAST 2: Video-tutorial herramientas bibliográficas**

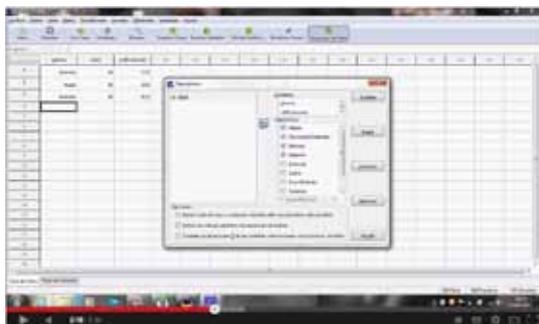
En primer lugar, los alumnos realizaron las prácticas correspondientes al aula de este tema tanto de lectura del material bibliográfico como en el aula de informática. Una vez manejaban las herramientas de apoyo a las búsquedas bibliográficas (Biblioteca electrónica, Bases de Datos, Refworks,...), los alumnos escogieron una y realizaron un video-tutorial sobre su uso. Se realizó una sesión presencial para valorar el mejor video-tutorial.



*Ilustración 4. Tutorial uso de Refworks*

### VIDEOCAST 3: Análisis de datos

Los alumnos elaboraron un video-tutorial sobre los pasos a seguir para el análisis de datos con un software específico para ello, en este caso el PSPP (programa de acceso libre con funciones similares al SPSS). Una vez montado el video, se puso disponible para todos los compañeros y se realizó una sesión presencial en el aula para valorar los vídeos.



*Ilustración 5. Tutorial uso software libre para análisis de datos PSPP*

## 5. RESULTADOS OBTENIDOS

Para valorar la experiencia, se llevó a cabo dos sondeos de opinión: uno destinado al alumnado participante (n=83) y otro para el profesorado (n=3). El primero cuestionario se componía de 5 preguntas de tipo abierto donde se pretendía hacer reflexionar al alumnado sobre su experiencia

de aprendizaje colaborativo a través de los videocasts. Por otro lado, el cuestionario para el profesorado se centraba en su valoración sobre la efectividad de este tipo de metodología. Los resultados obtenidos a través de estos dos cuestionarios se resumen a continuación.

### 5.1. Valoración alumnado participante

El cuestionario de valoración lo completó un total de 83 estudiantes repartidos entre las tres titulaciones participantes, donde destaca una mayoría femenina (81,9%). Los resultados de los participantes fueron codificados y analizados con el programa SPSS para conocer la tendencia del grupo.

En primer lugar, los participantes afirmaron que el trabajo en grupo ha funcionado fluidamente apoyándose unos en otros. Así, nos confirmaron que la idea para elaborar el videocast fue consensuada (77,1%) en la mayoría de las ocasiones, mientras que solo un 22,9% de los participantes afirmó que se debía a una persona individual. Un 86,7% de los participantes aseveran que todos los integrantes del grupo se encontraban en las sesiones de trabajo y solo un 22,9% indican que aparecieron problemas dentro del equipo para hacer el trabajo. Además los participantes consideran que la relación esfuerzo/resultado ha sido óptima. Un 61,4% de los estudiantes consideran que el tiempo dedicado al trabajo no ha sido excesivo. Por último, ningún alumno declara que el trabajo individual es siempre mejor que el trabajo en grupo, considerando una amplia mayoría (83,1%) que el trabajo colaborativo es más beneficioso.

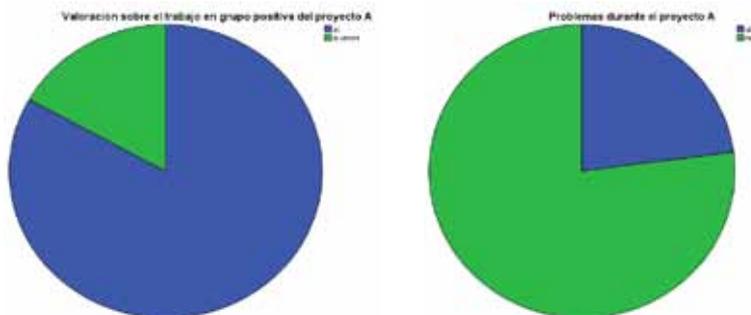


Ilustración 6. Resultados sobre los beneficios del trabajo colaborativo (izquierda) y sobre problemas en el grupo (derecha)

## 5.2. Valoración profesorado participante

En cuanto a la evaluación de la experiencia por parte del profesorado implicado, ésta se divide en tres apartados:

- a) Valoración del trabajo del alumnado: calculada en una escala del 1 al 4, siendo 1 equivalente a nada de acuerdo con la afirmación y 4 totalmente de acuerdo.

Ítems	media
1. Los alumnos se muestran dispuestos a trabajar en grupo	3,7
2. Los grupos se diseñaron con facilidad	4
3. Los grupos han trabajado dispuestamente	3,7
4. La dinámica de los grupos no ha presentado mayores problemas	4
5. Todos los alumnos dentro del grupo han trabajado al mismo nivel	3
6. Los alumnos se mostraban contentos con los resultados de su equipo	3,7
7. Los alumnos se apoyaban unos a otras para realizar las tareas	3,3
8. El nivel tecnológico que requería la actividad no ha supuesto un problema dentro del grupo	3,7

Tabla 1. Resumen de las respuestas del profesorado participante. Valoración del trabajo del alumno.

- b) Valoración del proceso de aprendizaje: calculada en una escala del 1 al 4, siendo 1 equivalente a nada de acuerdo con la afirmación y 4 totalmente de acuerdo.

Ítems	Media
9. El trabajo colaborativo ha ayudado a los alumnos a intercambiar puntos de vista	4
10. El trabajo colaborativo ha ayudado a los alumnos a compartir conocimientos.	4
11. El trabajo colaborativo ha ayudado a los alumnos a incrementar el sentido de responsabilidad sobre el aprendizaje de sus compañeros.	3
12. El trabajo colaborativo ha ayudado a los alumnos a organizar mejor su trabajo.	3,7
13. El trabajo colaborativo ha ayudado a los alumnos a ser más exigentes con la calidad de su trabajo.	3,3
14. El trabajo colaborativo ha enriquecido el aprendizaje de los alumnos en esta asignatura.	3,7
15. El trabajo colaborativo produce un aprendizaje más profundo por lo que la retención y el nivel de comprensión de los contenidos de la asignatura ha sido mayor.	3,7

Tabla 2. Resumen de las respuestas del profesorado participante. Valoración del trabajo del alumno.

### c) Valoración global

La puntuación global de la experiencia fue valorada por los profesores participantes en una escala del 1 al 10 siendo la media de las puntuaciones obtenidas de 9,3.

En general podemos decir que el profesorado participante considera la experiencia altamente beneficiosa para el aprendizaje del alumnado universitario, destacando la buena dinámica del trabajo en los equipos y el valor del aprendizaje colaborativo para compartir el conocimiento desde distintas perspectivas. Aunque las puntuaciones seguían siendo altas, quizás algunos aspectos donde seguir trabajando y ahondar más son el desequilibrio a nivel de carga de trabajo que se produce en algunos grupos y, por consiguiente, la falta en ocasiones del sentido de responsabilidad hacia el aprendizaje de su compañero.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos que el resultado principal del PID “El videocast como herramienta colaborativa” es un proceso de aprendizaje plenamente enriquecido. En primer lugar los estudiantes afirmaron que la realización de estos vídeos les fue de gran utilidad no solo en cuanto a la mejora de su competencia digital y comunicativa en la lengua inglesa, sino porque pudieron poner en práctica, trabajar y discutir los contenidos teóricos de la asignatura. Además, el haber trabajado de forma colaborativa, ha supuesto para los estudiantes un proceso de apoyo mutuo y aprendizaje entre iguales que ha beneficiado la asimilación de conceptos y el desarrollo de competencias.

Por último, para futuras actuaciones se debería estudiar los modos de interacción y reparto de tareas dentro del grupo a fin de equilibrar y eliminar problemas que surgen en el desarrollo del trabajo colaborativo dentro del grupo.

## BILIOGRAFÍA

- GUITERT, M.; GIMÉNEZ, F.: “El trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje”, Duart, J.M. y Sangra, A. (Ed.): *Aprender en la virtualidad*. Gedisa, Barcelona, 2000.

- HAMMERSLEY, B.: "Audible revolution", *The guardian. Versión Online*, 2004. Disponible desde <http://www.guardian.co.uk/media/2004/feb/12/broadcasting.digitalmedia>
- JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.: *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Prentice-Hall, Inc., 1987.
- VALVERDE BERROCOSO, J.; GARRIDO ARROYO, M. D. C., & SOSA DÍAZ, M. J. "Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado", *Revista de educación*, 352, 2010, 99-124.
- WILSON, J.: *Cómo valorar la calidad de la enseñanza*. Paidós, Madrid, 1995.

# DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN NUEVO MODELO DE AUTOAPRENDIZAJE DE TÉCNICAS INMUNOHISTOQUÍMICAS (PID 11-303)

V. CARRIEL, F. CAMPOS-SÁNCHEZ, I.A. RODRÍGUEZ, L. AROSTEGUI,  
M. ALAMINOS, M.C. SÁNCHEZ-QUEVEDO

*Departamento de Histología. Universidad de Granada. ARP Producciones  
malaminos@ugr.es, mcsanchez@ugr.es*

## RESUMEN

En el capítulo se desarrolla y evalúa un modelo de autoaprendizaje sustentado en la realización de un cuaderno audiovisual para cuyo diseño se tiene en cuenta los distintos componentes necesarios para que el proceso de autoaprendizaje se desarrolle con eficacia. En el modelo que se propone la participación activa de los alumnos en la definición de las necesidades educativas, la elaboración del guión y 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 fijadas en el contrato de aprendizaje desde una perspectiva cooperativa. En la evaluación del modelo se realiza un estudio comparado de la percepción de los alumnos y los profesores sobre el instrumento de autoaprendizaje desarrollado.

## 1. ANTECEDENTES

La participación activa del alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior es un objetivo fundamental del proceso de convergencia. Ello se debe, entre otras razo-

nes a la nueva configuración de la estructura de los estudios superiores que vinculan su cambio curricular a la adquisición de nuevos enfoques competenciales (López Núñez et al., 2010). A diferencia del paradigma tradicional que centra el eje de la enseñanza sobre la tarea del profesor, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el Comité Consultivo para la formación de Médicos, de la Unión Europea, promueven el desarrollo y el impulso del autoaprendizaje como instrumento para el logro de los objetivos arriba indicados.

En las ciencias de la salud el autoaprendizaje en sus distintas variantes se ha relacionado e interpretado en relación con distintas teorías: la teoría de la educación de adultos, el constructivismo o los modelos de Schön y Kolb (Mann y Gelula (2003). La primera teoría parte del hecho de que los adultos muestran atributos vinculados con la madurez, la independencia, la responsabilidad, etc. y de que el aprendizaje está vinculado a su rol social y a su experiencia previa. Parece en consecuencia que utilizar modelos de aprendizaje menos paternalistas que los que representan los modelos didácticos más tradicionales podría ser más eficaz para los estudiantes universitarios que son obviamente estudiantes adultos (Mann y Gelula, 2003; Beckert et al., 2003; Campos-Sánchez, 2013a). La relación entre el autoaprendizaje y el constructivismo se debe a que el conocimiento requiere de una construcción sustentada en conocimientos y experiencias previas y no es el resultado de un trasplante a un espacio vacío. Los modelos de Schön y Kolb son congruentes con el autoaprendizaje en el sentido de que planteada una pregunta específica o general, que requiere conocimientos, actitudes y habilidades que los alumnos no poseen en sus áreas de dominio, estos se ven abocados a adquirir conocimientos actitudes y habilidades nuevas en búsqueda de la solución a la pregunta planteada (Schön, 1987; Mann y Gelula, 2003).

Aunque la utilización de instrumentos vinculados al ámbito audiovisual ha sido generalizada, la participación del estudiante ha tenido, en general, un carácter pasivo como consumidor de conocimiento más que como protagonista y agente activo del mismo. El desarrollo de un proyecto de innovación previo en el que se elabora un cuaderno audiovisual con la participación activa de los alumnos, ha demostrado que este recurso resulta eficaz para transformar la participación pasiva del estudiante en una participación activa en la que el autoaprendizaje y el protagonismo personal se configuran como instrumentos motivadores de primera magnitud en el proceso enseñanza-aprendizaje (Campos-Sánchez et al., 2013b).

En el presente capítulo, y en conformidad con lo arriba indicado, especialmente en el contexto de los modelos de Schön y Kolb, se describe, aplica y evalúa la elaboración de un nuevo cuaderno audiovisual, como instrumento didáctico vinculado al autoaprendizaje, sobre una técnica inmunohistoquímica y sobre una técnica histológica clásica utilizadas en el diagnóstico y la investigación histológica. La innovación docente que se postula puede facilitar en relación con otras modalidades docentes la adquisición de competencias específicas en relación con el conocimiento y la destreza que supone la realización de la técnica a la vez que competencias transversales vinculadas al desarrollo profesional (Carreras, 2008).

Un ámbito importante en el desarrollo de cualquier nuevo instrumento de autoaprendizaje es la percepción que los propios estudiantes y los profesores tienen sobre las características de dicho instrumento. Dicha percepción se configura no solo como el fundamento de cualquier proceso de autoaprendizaje sino también, como han demostrado numerosos autores, en auténticos constructos que los alumnos vinculan a las expectativas de aquellas capacidades y habilidades que deben adquirir (Chan, 2011). En el presente capítulo, se describe asimismo y se evalúa la percepción que el modelo de autoaprendizaje propuesto genera tanto en los alumnos como en los profesores.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL NUEVO MODELO DE AUTOAPRENDIZAJE

La utilización de instrumentos didácticos relacionados con el ámbito audiovisual ha sido generalizada en las últimas décadas. Sin embargo su utilización en la enseñanza ha estado vinculada a lo que se conoce como enseñanza receptiva en la que el instructor transmite al estudiante un conjunto de información sistematizada acerca del objeto de enseñanza en cuestión (Campos-Sánchez et al., 2012). En este contexto los videos o documentos audiovisuales son elaborados por los profesores o profesionales y mostrados con posterioridad a los estudiantes los cuales pueden utilizarlos como instrumento de aprendizaje y revisarlos cuantas veces deseen. La utilización del video como instrumento de aprendizaje ha sido muy escasa (Jensen et al., 2012) y exige para ellos su conversión 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 pro-

pio 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 como se ha indicado en estudios previos (Campos-Sánchez et al., 2013b), se sustenta en los avances de la investigación neurofisiológica, esto es la teoría de las neuronas espejo (Rizzolatti y Craighero, 2004), en las nuevas orientaciones de la didáctica y en las circunstancias actuales que caracterizan a los alumnos y los profesores que participan en la educación universitaria (Trigwel et al., 1999).

En cualquier caso y en relación con los distintos elementos que deben caracterizar el autoaprendizaje Murad y Varkey (2008) han identificado los distintos componentes que deben estar presentes en un proceso de autoaprendizaje vinculado a la didáctica de las ciencias de la salud, y por tanto en el cuaderno audiovisual que se postula en este capítulo.

El papel del educador como facilitador del proceso es el primero de los componentes a considerar en el proceso del autoaprendizaje aunque como es sabido este tipo de proceso suele implicar la carencia de educador. En el desarrollo de un cuaderno audiovisual, los estudiantes necesitan, sin embargo, que se les instruya en los principios del proceso de autoaprendizaje tanto en la evaluación de las necesidades como del logro de las metas a alcanzar. El profesor debe ser en el autoaprendizaje a través del cuaderno audiovisual un facilitador de habilidades más que un suministrador de conocimientos (Abraham et al., 2005).

El segundo y el tercer componente a tener en cuenta en el proceso de autoaprendizaje en las ciencias de la salud son por un lado la identificación de las necesidades educativas y por otro el desarrollo de los objetivos de aprendizaje. En relación con estos componentes Beckert et al., (2003) ha demostrado que el resultado del aprendizaje cuando está basado en las necesidades del estudiante y es autodirigido, es más eficaz que cuando está dirigido externamente. En la elaboración del cuaderno audiovisual los estudiantes deben al programar su realización, de acuerdo con lo postulado por Stuart et al., (2005), trasladar las necesidades a objetivos y con posterioridad priorizar los mismos para ordenar la futura evolución de su aprendizaje.

El cuarto y el quinto componente son respectivamente la identificación y elección de los recursos necesarios para el autoaprendizaje y el conocimiento del modo de implementar el proceso. La importancia de estos dos componentes en la eficacia y el éxito del autoaprendizaje ha

sido puesta de relieve por distintos autores (Stuart et al., 2005; Allen et al., 2005). Resulta evidente que de ambos componentes participa el modelo del cuaderno audiovisual que se propone en este capítulo.

El compromiso con lo que se denominado contrato de aprendizaje y la evaluación de este último conforman los componentes sexto y séptimo. El contrato de aprendizaje es, según la descripción inicial de Fox y West (1983), el componente de autoaprendizaje que nace del compromiso formal que elabora y asume el alumno de acuerdo con su instructor, sobre lo que debe aprender, sobre la forma de aprenderlo y sobre el modo en el que habrá de evaluarse el autoaprendizaje realizado. El desarrollo del cuaderno audiovisual permite la existencia de todos estos componentes confirmado su idoneidad como instrumento didáctico para el autoaprendizaje.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo general a alcanzar por los alumnos es la elaboración de un cuaderno audiovisual sobre una determinada técnica inmunohistoquímica y una técnica histológica clásica. El objetivo de la técnica inmunohistoquímica ha sido identificar Colágena tipo IV, presente en las membranas basales de muchos órganos. Se trata de una técnica que los alumnos no realizan en el desarrollo de sus prácticas por la dificultad y frecuencia con la que se aplica en los laboratorios de Histología. A tal efecto se establecen los siguientes objetivos específicos: A) para los alumnos: 1. Elaborar el guión sobre una base documental previamente seleccionada de libros especializados en técnicas histoquímicas sustentado en la identificación de los objetivos de aprendizaje a partir de las necesidades educativas (segundo y tercer componente del proceso de autoaprendizaje). 2. Identificar, seleccionar y escenificar el material de producción filmico a partir de la identificación y elección de los recursos necesarios (cuarto y quinto componentes del proceso de autoaprendizaje). 3. Elaborar la filmación y el montaje del Cuaderno audiovisual para implementar el compromiso con el contrato de aprendizaje (sexto componente del proceso de aprendizaje) 4. Elaborar informe de autoaprendizaje para evaluar el compromiso del contrato (séptimo componente del proceso de aprendizaje) y evaluar la percepción global del instrumento. B) Para los profesores: 1. Establecer un sistema tutorial vinculado a un sistema innovador de autoaprendizaje a través del desarrollo creativo

audiovisual (primer componente del proceso de autoaprendizaje). 2. Evaluar la percepción global del instrumento C) Para la institución: 1. Disponer de cuadernos audiovisuales para la divulgación de técnicas inmunohistoquímicas complejas no accesible al conjunto de los alumnos de la institución.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La técnica inmunohistoquímica seleccionada para implementar su autoaprendizaje a través de un modelo de cuaderno audiovisual es la identificación del colágeno tipo IV presente en las membranas basales de los tejidos corporales. Las actividades realizadas en el modelo de autoaprendizaje que se propone siguen el plan de trabajo secuencial y cronológico que se explicita a continuación:

1. Selección de alumnos participantes en el programa de autoaprendizaje
2. Evaluación diagnóstica inicial de las competencias establecidas en el contrato de autoaprendizaje
3. Seminarios de formación en técnicas audiovisuales y en la evaluación de las necesidades y las metas a alcanzar en el proceso de autoaprendizaje por parte del instructor
4. Estudio de la documentación básica en técnicas inmunohistoquímicas y sus bases por parte de los alumnos y establecimiento de las necesidades de trasladar las necesidades a objetivos
5. Elaboración del guión a partir de documentación bibliográfica seleccionada y traslación de las necesidades a objetivos
6. Seminario de discusión y aprobación del guión
7. Trabajo de campo en laboratorio para la identificación, selección y elección de los recursos necesarios y la escenificación del material filmico
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 y elaboración de un informe de autoaprendizaje
12. Evaluación de las competencias del contrato de autoaprendizaje

13. Evaluar la percepción global del instrumento por profesores y alumnos con el desarrollo de cuestionarios *ad hoc* validados.

## 5. RESULTADOS

Los resultados alcanzados se relacionan con los objetivos previamente indicados y se logran como consecuencia del trabajo conjunto del grupo de alumnos participante y de la labor facilitadora del profesor. En primer lugar, la elaboración del guión del cuaderno audiovisual por parte de los alumnos, sobre la base documental previamente aportada, permite que estos adquieran, a través de un proceso de autoaprendizaje, competencias vinculadas a la identificación de las necesidades educativas así como a la definición de los objetivos de aprendizaje que se derivan de dichas necesidades. Con ello se logra que el segundo y tercer componente, que Murad y Varkey (2008) consideran necesarios en el proceso de autoaprendizaje, estén presentes en el modelo propuesto.

En segundo lugar y en lo que se refiere a los resultados vinculados al segundo objetivo el nuevo modelo permite que los alumnos adquieran competencias en la identificación y elección de los recursos necesarios para la dar respuesta a los objetivos derivados de las necesidades educativas. Con ello se logra que el cuarto y quinto componentes del proceso de aprendizaje estén también presentes en el modelo propuesto. En lo que a la filmación y montaje del cuaderno audiovisual se refiere la implementación del proyecto permite, con la asesoría técnica pertinente, adquirir las competencias necesarias para dar cumplimiento al compromiso previsto en el denominado contrato de aprendizaje. Ello supone la inclusión del sexto componente del proceso de aprendizaje establecido por Murad y Varkey (2008) en el modelo que se propone en este capítulo. La elaboración del informe de autoaprendizaje permite evaluar por último el compromiso del contrato y contar por tanto en el modelo con el séptimo componente del proceso de aprendizaje establecido por los autores antes citados. Los resultados comparados entre profesores y alumnos sobre la percepción del instrumento evaluado muestra que los valores que los profesores y estudiantes dan a la información, imágenes y realización de los cuadernos es significativamente mas alta ( $P < 0.05$ ) que los valores que dan a los componentes complementarios de texto y música que pudieran aparecer en el mismo. En relación con la percepción de alumnos sobre los distintos componentes presentes en

el cuaderno audiovisual-información, imágenes, realización filmica y texto y música- los resultados demuestran que los valores de percepción de los alumnos son inferiores a los que muestran los profesores si bien ambos valores muestran una fuerte correlación positiva ( $P=0.0002$  y  $=0.8134$ ) (Campos-Sánchez et al., 2013c)

## 6. EVALUACION

### 6.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

En lo que al nivel de conocimientos se refiere esto es a las competencias vinculadas al saber del contenido pedagógico seleccionado -la técnica inmunohistoquímica para identificar la colágena tipo IV en las membranas basales- los resultados demuestran que los alumnos que participan en el proyecto alcanzan niveles de competencias significativamente superiores en el ámbito cognitivo, procedimental y actitudinal sobre aquellos que acceden a dicho contenido pedagógico utilizando otras modalidades pedagógicas. El resultado de la evaluación demuestra que la percepción de ambos, los alumnos y los profesores, tiende a coincidir en la mayoría de los ítems evaluados lo que sugiere que el cuaderno audiovisual desarrollado por los estudiantes como instrumento de autoaprendizaje hace énfasis sobre los mismos ítems que sus profesores. Esto significa que el uso del instrumento además de posibilitar el autoaprendizaje preserva los objetivos curriculares básicos determinados por las percepciones de los profesores sobre la materia objeto de aprendizaje (Campos-Sánchez et al., 2013c).

### 6.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

El mecanismo de evaluación interna se realiza, como se estableció en un proyecto precedente (Campos-Sánchez et al., 2013b), 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 llevan a cabo cuatro ámbitos sucesivos de evaluación, la evaluación diagnóstica inicial, la correspondiente a la aprobación del guión, la que correspon-

de a la aprobación del material de producción y su adecuación con el guión y filmación y la evaluación final de las competencias previstas en el contrato de autoaprendizaje.

En relación con el análisis del profesorado participante la evaluación conduce a considerar los puntos fuertes y débiles del proyecto considerado este en su conjunto. En este sentido los resultados demuestran que la participación limitada de los estudiantes en las labores filmicas y de montaje y el elevado coste de la producción filmica constituyen los puntos más débiles. Los resultados de la evaluación demuestran que los puntos fuertes son el desarrollo de la creatividad y del trabajo en equipo y la adquisición de competencias vinculadas a la resolución de problemas derivados de la identificación de necesidades educativas previamente definidas. Un importante punto fuerte de la elaboración de un cuaderno audiovisual sobre una técnica inmunohistoquímica compleja como la desarrollada en el proyecto es la utilización final del producto para otro tipo de aprendizaje -el aprendizaje receptivo- lo que rentabiliza la inversión realizada en el proceso de autoaprendizaje implementado.

### *6.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

La presentación del modelo de autoaprendizaje, a través la elaboración de un cuaderno audiovisual, a los comités de evaluación de revistas constituye el mecanismo más objetivo para la evaluación del modelo. El modelo descrito de cuaderno audiovisual, aplicado ha sido presentado, aceptado, y publicado en la revista internacional especializada *Anatomical Sciences Educations* alcanzando una evaluación positiva por los comités evaluadores de la misma.

### *6.4. Productos generados*

Los productos generados con el desarrollo del proyecto “Desarrollo e implementación de un nuevo modelo de autoaprendizaje de técnicas inmunohistoquímicas” son el cuaderno audiovisual y la publicación elaborada en relación con el proyecto (Campos et al., 2013c). El cuaderno en soporte DVD, está disponible asimismo en la página web del Departamento y en la de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental a disposición de todos los alumnos de grado y de los profesio-

nales interesados en el tema hayan o no participado en su producción y la elaboración (<http://www.ramao.es/ramao-tv/aula-audiovisual/126-tecnica-inmunoquimica-para-la-identificacion-del-colageno-tipo-iv.html>).

## 7. VALORACION GLOBAL

La elaboración de un cuaderno audiovisual por grupos de alumnos bajo la supervisión y evaluación del profesor constituye una estrategia educativa innovadora cuyas bases generales fueron descritas en un estudio previo. En el presente capítulo se aplica a una técnica compleja y se definen pormenorizadamente los distintos componentes que debe reunir el instrumento así como la implementación del mismo, de acuerdo con la bibliografía existente, para garantizar con eficacia el proceso de autoaprendizaje. La investigación sobre la percepción de los alumnos y de los profesores sobre la implementación del producto audiovisual demuestra asimismo que la percepción de los alumnos y de los profesores, aunque difiere en los valores, sigue un mismo perfil, como demuestran los análisis de correlación llevados a cabo. Ello implica que los alumnos no difieren de los profesores en el modelo a seguir, lo que incardina el instrumento propuesto en el esquema general formativo previsto por el profesorado.

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 facilitar el desarrollo creativo e innovador de sus alumnos; al facilitar, a los segundos, la adquisición de las capacidades y competencias previstas en un contrato de aprendizaje previamente definido y hacerlo de forma cooperativa y, finalmente, facilitar al centro nuevos recursos para el desarrollo de su actividad docente. En definitiva nos encontramos con una innovación educativa útil, cooperativa y de fácil implantación que sigue los principios básicos en los que se sustenta el autoaprendizaje, que es percibido de modo semejante por alumnos y profesores en lo que a su implementación se refiere y que genera recursos materiales para un posible uso posterior.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, RR, UPADHYA, S; RAMNARAYAN, K: "Self-directed learning", *Advances in Physiology Education*, vol. 29, 2005, 135-136.
- ALLEN, E; ZERZAN, J; CHOO, C; SHENSON, D; SAHA, S: "Teaching systems-based practice to residents by using independent study projects", *Academic Medicine*, vol. 80, 2005, 125-128.
- BECKERT, L; WILKINSON, TJ; SAINSBURY, R: "A needs-based study and examination skills course improves students' performance", *Medical Education*, vol. 37, 2003, 424-428.
- CAMPOS-SÁNCHEZ, A; MARTÍN-PIEDRA, MA; CARRIEL, V; GONZÁLEZ-ANDRADES, M; GARZÓN, I; SÁNCHEZ-QUEVEDO, MC; ALAMINOS, M: "Reception learning and self-discovery learning in histology: Students' perceptions and their implications for assessing the effectiveness of different learning modalities", *Anatomical Sciences Education* vol. 5, 2012, 273-280.
- CAMPOS-SANCHEZ, A: "Motivación y autoaprendizaje en la organización curricular y la didáctica de la histología". Tesis Doctoral. 2013a
- CAMPOS-SÁNCHEZ, A; GARZON, I; GONZALEZ-ANDRADES, M; LOBO, M; GARCIA, JM; CRESPO, PV; AROSTEGUI, L; ALAMINOS, M; SANCHEZ-QUEVEDO, MC: "Elaboración de cuadernos audiovisuales por estudiantes. Desarrollo de una nueva estrategia didáctica para el autoaprendizaje", *Innovación docente y buenas prácticas en la Universidad de Granada*. Editorial Universidad de Granada, Granada, vol.2, 2013b, 216-225.
- CAMPOS-SÁNCHEZ, A; LÓPEZ-NÚÑEZ, JA; SCIONTI, G; GARZÓN, I; GONZÁLEZ-ANDRADES, M; ALAMINOS, M; SOLA, T: "Developing an audiovisual notebook as a self-learning tool in histology. Perceptions of teachers and students", *Anatomical Sciences Education*, Published online in Wiley Online Library 2013c. DOI 10.1002/ase.1386
- CAMPOS-SÁNCHEZ, A; LÓPEZ-NÚÑEZ, JA; CARRIEL, V; MARTÍN-PIEDRA, MÁ; SOLA, T; ALAMINOS, M: "Motivational component profiles in university students learning histology: a comparative study between genders and different health science curricula", *BMC Medical Education*, vol.14, 2014, 46-59.
- CARRERAS, J: "Diseño de nuevos planes de estudios en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (II): Perfil profesional del graduado en Medicina", *Educación Médica*, vol. 11, 2008, 113-123.
- CHAN, KW: "Preservice teacher education, students' epistemological beliefs and conceptions about learning", *Instructional Science*, vol. 39, 2011, 87-108.
- 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.

- FOX, RD; WEST, RF: “Developing medical student competence in lifelong learning: the contract learning approach”, *Medical Education*, 17, 1983, 247-253.
- 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.
- LÓPEZ NÚÑEZ, J; SOLA MARTÍNEZ, T; LORENZO MARTÍN, E: “Análisis de variables relacionadas con el acceso y desempeño de las funciones directiva y docente en las nuevas universidades populares españolas. Un estudio a nivel nacional, *ESE: Estudios sobre educación*, vol. 19, 2010, 185-219.
- MANN, KV; GELULA, MH: “How to facilitate self-directed learning”, *The Continuing Professional Development of Physicians: From Research to Practice*. American Medical Association, USA, 2003.
- MURAD, MH; VARKEY, P: “Self-directed learning in health professions education”, *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, vol. 37, 2008, 580-590.
- RIZZOLATTI, G; CRAIGHERO, L: “The mirror-neuron system”, *Annual Review of Neuroscience*, vol. 27, 2004, 169-192.
- SCHÖN, DA: *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones*. Paidós, Barcelona, 1987.
- STUART, E; SECTISH, TC, HUFFMAN, LC: “Are residents ready for self-directed learning? A pilot program of individualized learning plans in continuity clinic”, *Ambulatory Pediatrics*, vol. 5, 2005, 298-301.
- TRIGWEL, K; PROSSER, M; WATERHOUSE, F: “Relations between teachers’ approaches to teaching and students’ approaches to learning”, *Higher Education* vol. 37, 1999, 57–70.

LA CARPETA DE APRENDIZAJE, SU ADAPTACIÓN A LA  
DOCENCIA ANATÓMICA EN EL GRADO DE TERAPIA  
OCUPACIONAL (PID 11-311)

M.M. MORALES HEVIA, A. FERNÁNDEZ PÉREZ, M.A.CUBERO  
SÁNCHEZ, M.M. GUIRAO MORALES, P. FERNÁNDEZ MARÍN, A.  
RAMÍREZ SÁNCHEZ, T. MARTÍNEZ DE LA TORRE, M.LOZANO  
LOZANO, P. MARTÍN MUÑOZ, A. MARTÍNEZ GÓMEZ

*Departamento de Anatomía y Embriología Humana*

*Departamento de Fisioterapia*

*Departamento de Histología*

*Alumnado de Terapia Ocupacional*

*Universidad de Granada*

*Hospital Asepeyo Coslada*

marhevia@ugr.es, Fernandez@ugr.es, anatomiaeh@ugr.es, pfernandez@  
asepeyo.es

## RESUMEN

Se ha diseñado e implementado como experiencia de innovación docente la carpeta de aprendizaje a lo largo de dos cursos académicos en dos asignaturas de Anatomía Humana: Anatomía General y Neuroanatomía, en estudiantes de primer curso de Grado de Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada. Como resultado se han editado materiales docentes y diseñado nuevos instrumentos de evaluación de competencias; igualmente, se han investigado en el estudiantado aspectos psicológicos relacionados con el rendimiento personal y académico y la experiencia innovadora, tales como flow, afectividad, satisfacción vital, bienestar psicológico, optimismo, sentido vital y salud autopercebida.

## 1. ANTECEDENTES

Con la implementación del grado en dos asignaturas de Anatomía General y Neuroanatomía (incluye Histología) era necesaria una experiencia con nuevas metodologías que favorecieran el aprendizaje autónomo y continuado del estudiantado, así como dotación de mejores materiales de apoyo a la docencia práctica y teórica en el grado de Terapia Ocupacional. Por ello, nos hicimos las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cómo pueden aprender los estudiantes de una forma más autónoma, adquiriendo hábitos de organización y trabajo continuo, buscando información de una manera activa, crítica y creativa?
- ¿Cómo puede el desarrollo de la carpeta de aprendizaje darle sentido
  - ✓ y contenido a la acción tutorial sin recargarnos todos de trabajo estresante?
- ✓ ¿Incide sobre la afectividad, percepción de autocompetencia y flujo psicológico este método? ¿Se mejora el rendimiento académico con este método?
- ✓ ¿Cómo se pueden coordinar profesores de diferentes materias que tienen como base imprescindible el conocimiento anatómico?
- ✓ ¿Cómo pueden participar en la docencia práctica estudiantes que ya han tenido la experiencia de aprendizaje anatómico?

Realizar una carpeta de aprendizaje anatómico en 1º con la orientación de los profesores de 2º (que podrían continuar posteriormente con esas mismas carpetas de aprendizaje en sus asignaturas) sería de gran utilidad tanto para el estudiantado (conocimientos, habilidades, hábitos de estudio y trabajo) como para el trabajo interdisciplinar coordinado del profesorado que tendrá el mismo estudiantado y no se repetirían innecesariamente contenidos ni habría lagunas que dificultaran ciertos aprendizajes. Una visión y un diseño colaborativo de la docencia de una materia que se aprendería a lo largo de dos cursos académicos sería de un gran beneficio en el aprendizaje y formación del estudiantado siguiendo las nuevas directrices del EEES.

Consideramos relevante el aprendizaje de algunas competencias, que por ser transversales, si se comienzan a adquirir adecuadamente en el primer curso serán un cimiento importante para su formación posterior. Se aportaría al estudiantado esa calidad, coherencia, claridad y percepción de colaboración de sus profesores, así como una herramienta didáctica

que podría hacerles sentirse más seguros, motivados y competentes. Revisar sus carpetas en las tutorías les aportaría beneficios a nivel tanto cognitivo como emocional, para su trabajo individual y en grupo.

Dado que se trata de una materia eminentemente práctica, requiere por parte del alumnado la adquisición de las habilidades y destrezas necesarias para que se alcance el nivel de conocimiento teórico, crítico, práctico y práctico-aplicado necesario para su posterior desarrollo profesional como Terapeuta Ocupacional. El desarrollo de tales competencias se puede conseguir a través de la carpeta de aprendizaje de una forma ágil, dinámica, interactiva, visual y continua.

## 2. DESCRIPCIÓN

La propuesta inicial del diseño de la estructura de la carpeta de aprendizaje (en formato papel y digital) incluye una parte cerrada: contenidos, objetivos y actividades, marcando unas pautas que supongan evidencias de aprendizaje. Se adjunta el material fotográfico de los modelos y piezas anatómicas, organizado para identificar y evaluar el aprendizaje en 3 niveles: básico, medio y alto; tras un curso académico se elabora con ello un libro de trabajo de osteología y artrología. Se facilita que el estudiantado dibuje, recorte, monte, diseñe y manipule estructuras. Presenta una parte libre en la que ellos deciden qué incluyen, cómo y con qué formato, en su carpeta. Precisa de tutorías para garantizar el proceso de aprendizaje, con la ayuda necesaria para que de forma individual, y en los grupos reducidos de prácticas, puedan progresar.

## 3. OBJETIVOS

Objetivo1. Organizar, diseñar y estructurar: contenidos, objetivos y actividades en un eje vertebrador que sea realmente útil para un aprendizaje anatómico significativo. Elaborar una carpeta que les sea de utilidad también para el aprendizaje de la biomecánica y el análisis del movimiento en 2º curso, materias que se apoyan en conocimientos anatómicos previos. Así, queremos diseñar una estructura de carpeta válida tanto para el 1º como 2º curso, por parte del profesorado que vamos a compartir los mismos alumnos a lo largo de 2 cursos académicos.

Objetivo 2. Elaborar un material gráfico y audiovisual propio del Aparato Locomotor a partir de piezas anatómicas y los mismos modelos que usan los estudiantes en las salas de prácticas de Anatomía.

Objetivo 3. Editar la carpeta de aprendizaje.

Objetivo 4. Gestionar los materiales en plataforma SWAD.

Objetivo 5. Medir la percepción de auto competencia, afectividad y flow relacionados con la innovación docente que supone la carpeta de aprendizaje, así como otras variables relacionadas con el aprendizaje y la salud. Relacionarlos con el rendimiento académico.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Antes de iniciar el curso académico, el equipo multidisciplinar elabora una primera parte de la carpeta. Posteriormente se presenta el método a todo el alumnado de Anatomía General de 1º de Terapia Ocupacional (N=65). Se va entregando al alumnado la carpeta de aprendizaje secuenciada por materias. En cada práctica se presenta la carpeta que se ha trabajado la semana anterior. La comentan entre los miembros de cada grupo de prácticas (con la colaboración de los alumnos monitores y participantes en el proyecto) y con el profesorado. Se detectan tanto dificultades como aportaciones y en función de ello se revisa y elabora en tutorías presenciales y virtuales tanto individuales como grupales.

Se crea un margen de autonomía que les permite investigar, explorar y desarrollar métodos personales de aprendizaje, ir más allá del programa previo en función de sus intereses personales. Con este trabajo encuentran y aplican su propio estilo de aprendizaje en una materia que requiere el desarrollo de las capacidades de identificación visual de estructuras y manipulación para la orientación espacial. Los resultados o modificaciones en caso necesario se han informando a todo el grupo amplio a través del tablón de docencia de forma ágil y continua para que todo el alumnado accediera al material y realizar posibles cambios de manera eficaz y rápida, permitiendo una retroalimentación permanente en todo el proceso.

## 5. RESULTADOS

Objetivo 1. Se ha elaborado la estructura de la parte cerrada de la carpeta de aprendizaje en las asignaturas de Anatomía General y Neuroanatomía.

Con las aportaciones del estudiantado en la parte abierta de la carpeta se han creado nuevas posibilidades de futuros proyectos innovadores: aprendizaje anatómico en grupos colaborativos a partir de la experiencia (preparación de material propio, editado, grabado y fotografiado, análisis del movimiento a través de la danza, estudio de la mímica a través del dibujo y la simulación, conocimiento neurológico por exploración de los sentidos); diseño de nuevas técnicas para la evaluación de competencias: identificación y montaje de esqueletos y cerebros humanos; creación de vídeos elaborados por el alumnado a partir de sus propias experiencias.

Objetivo 2. Se ha generado como recurso: material fotográfico de piezas y modelos anatómicos.

Objetivo 3. Se ha generado como recurso: dos ediciones sucesivas (la segunda modificada y mejorada) de un libro de trabajo para el aprendizaje de la osteología y artrología, estructurado en tres niveles de aprendizaje y con imágenes fotográficas del material de estudio. La puesta en práctica de los libros de trabajo ha generado una alta motivación de los estudiantes, lo que ha repercutido en la adquisición de un material de piezas óseas humanas, que consideramos un valioso recurso docente adquirido para la titulación. La experiencia pues verse en un vídeo en you tube.

Objetivo 4. Los materiales se han gestionado a través de otra plataforma por resultar más fácil para un alumnado recién llegado a la Universidad (tablón de docencia), así como en formato papel y presencialmente.

Objetivo 5. Se han realizado investigaciones psicológicas que han sido presentadas como dos comunicaciones en las III Jornadas Internacionales y V nacionales en Ciencias de la Salud. Granada, 7-9 marzo 2013.

1-. *“Estudio del flow en la carpeta de aprendizaje en estudiantes universitarios de terapia ocupacional”*. Conclusiones: El interés intrínseco es un buen predictor del flow en cualquier actividad de que se trate; en nuestro caso resulta un predictor excelente sobre todo en las situaciones de estudio, tanto si éste se realiza de forma tradicional o con la carpeta de aprendizaje. Por otra parte, los estudiantes fluyen más y presentan más interés intrínseco cuando estudian con un método innovador que cuando lo hacen con los métodos tradicionales.

2. *“Relaciones entre salud, satisfacción vital y otras variables afines en estudiantes universitarios de terapia ocupacional”*. Conclusiones. La autoaceptación resulta un predictor bueno de satisfacción vital, pues la autoaceptación resulta uno de los factores del bienestar psicológico, constructo muy relacionado con la satisfacción vital. También resultan buenos predictores de la satisfacción vital: el optimismo, el apoyo social y el sentido vital cuando se dan conjuntamente. En cuanto a la autopercepción de salud, se encuentra que son buenos predictores de la misma la satisfacción vital y el flow.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Se han evaluado por parte del estudiantado el método de la carpeta de aprendizaje y el libro de trabajo, a través de cuestionarios anónimos voluntarios. Su percepción acerca de la realización de la carpeta de aprendizaje es que en sí misma fomenta el trabajo individual y que es una herramienta fundamental para el aprendizaje, pues la forma de elaborarla y estructurarla de forma continuada (con la realización de los dibujos y los diferentes objetivos de cada temario), facilita el entendimiento de los contenidos de la asignatura y su correcta organización. Además, consideran que es un método estructurado para resaltar los contenidos más importantes de la asignatura. Así queda reflejado en las siguientes frases: “Considero que es una herramienta fundamental para fomentar el trabajo individual del alumno y para lograr su aprendizaje”, “Está muy bien porque te ayuda a estudiar y hace que sea todo más fácil”, “Ayuda a fomentar el trabajo autónomo para estudiar y crear herramientas propias para nuestro aprendizaje”, “Me parece una manera de afianzar mejor los conocimientos de una manera más continuada”. También consideran que para mejorar su elaboración para los próximos cursos se deberían incluir más contenidos audiovisuales como vídeos.

<b>INFORME DE EVALUACIÓN DEL MÉTODO LIBRO DE TRABAJO</b>		
Total estudiantes matriculados: 65/ total encuestados: 60 / fecha encuesta: enero 2013		
1= en desacuerdo; 2= poco de acuerdo; 3=de acuerdo; 4= bastante de acuerdo; 5= totalmente de acuerdo		
Cuestiones	Valor máximo	Media
La estructura general me ha resultado adecuada	5	4,00
El material didáctico entregado me parece adecuado	5	3,93
El tiempo invertido me ha resultado adecuado Media: 62,30h.	5	3,38
Ha favorecido mi trabajo autónomo	5	4,26
Ha favorecido mi trabajo continuado	5	4,17
Me facilita la preparación de los exámenes	5	4,05
Mi grado de satisfacción con el método	5	3,90

El rendimiento en las pruebas teórico- prácticas ha sido muy elevado, reflejándose en más de un 90% de aprobados en ambas asignaturas.

Se ha diseñado un método de evaluación de competencias altamente motivador y que ha sido valorado muy positivamente por estudiantado, profesorado y PAS. La experiencia puede verse en un vídeo en you tube.

<b>INFORME DE EVALUACIÓN DEL MÉTODO CARPETA DE APRENDIZAJE</b>		
Total estudiantes matriculados: 65/ total encuestados: 60/ fecha encuesta: junio 2013		
1= en desacuerdo; 2= poco de acuerdo; 3=de acuerdo; 4= bastante de acuerdo; 5= totalmente de acuerdo		
Cuestiones	Valor máximo	Media
La estructura general me ha resultado adecuada	5	3,53
El material didáctico entregado me parece adecuado	5	3,31
El tiempo invertido me ha resultado adecuado Media: 79,43	5	3,27
Ha favorecido mi trabajo autónomo	5	3,93
Ha favorecido mi trabajo continuado	5	3,98
Me facilita la preparación de los exámenes	5	3,98
Mi grado de satisfacción con el método	5	3,71

*Puntos fuertes:* Ha facilitado la coordinación con profesorado de cursos posteriores, y la creación de un equipo de estudiantes de diferentes cursos. Se ha generado un modelo de carpeta de aprendizaje y una publicación en dos ediciones sucesivas de un libro de trabajo con material fotográfico para el aprendizaje y evaluación del estudiantado, así como un nuevo instrumento de evaluación de competencias prácticas, adaptado a las directrices del EEES. Se ha conseguido claridad en los contenidos, exposición y metodología de la carpeta. La especificidad es muy adecuada al perfil del trabajo del terapeuta ocupacional, adaptando los contenidos a las competencias requeridas, y permite un sistema de evaluación continua del trabajo del estudiantado favoreciendo su aprendizaje autónomo y trabajo continuado. En valoración de aspectos psicológicos: flow, autoaceptación, satisfacción vital, optimismo, apoyo social, sentido vital y autopercepción de salud, se han obtenido evidencias cuantificables científicamente.

*Puntos débiles:* Parte de la coordinación transversal entre profesorado no ha podido terminarse en su totalidad por la baja de dos profesores. No se ha utilizado suficientemente la plataforma SWAD pues el tiempo de dedicación del profesorado sería excesivo para evaluar de forma continuada por este sistema. Se han hecho revisiones presenciales en tutorías con un seguimiento desigual, pues los horarios de tutorías suelen coincidir con otras de sus clases, y el alumnado está poco mentalizado a ir a tutorías si no es para reclamar o protestar por las calificaciones. No se ha usado la SWAD suficientemente pues el alumno tiene bastantes resistencias y parte del profesorado también. La edición se ha realizado con recursos económicos personales. La edición de vídeos, al no ser realizada por profesionales, ha requerido un tiempo superior al previsto, y han surgido dificultades que no han podido subsanarse.

*Posibilidades de mejora y continuidad:* Incorporación de más profesorado. Contar con profesionales técnicos en audiovisuales para grabación y edición de vídeos con la guía del libro de trabajo. Elaboración de una estructura de carpeta de aprendizaje en base a las críticas y sugerencias de estudiantado y profesorado que se han recogido tras dos años de experiencia. Continuar desarrollando instrumentos adecuados de evaluación de competencias. Implantar y adaptar el método de aprendizaje autónomo y la evaluación de competencias a estudiantes de grado de Medicina. Continuar con la elaboración y edición de materiales docentes para el alumnado de Terapia Ocupacional y Medicina. Continuar investigando sobre aspectos relacionados con la salud, bienestar y rendimiento personal y académico del estudiantado.

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS MEDIANO, J.L., CHICHARRO CHAMORRO, A. “MODELO DE E-CARPETA DE APRENDIZAJE Y EEES. APLICACIÓN A ALGUNAS MATERIAS IMPARTIDAS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”. *Evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad y su adaptación al espacio europeo de educación superior*. Editorial Universidad de Granada, Granada, 2007.
- BARRAGÁN SÁNCHEZ, R. “El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior”, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 101-113.
- CANO, E. El portafolios del profesorado universitario, Ed. Educación Universitaria, Barcelona, 2005.
- COLÉN, M.T., GINÉ, N, IMBERDON, F. La carpeta de aprendizaje del alumnado universitario, Ed. Educación Universitaria, Barcelona, 2006.
- DLENOWSKI, V. *Desarrollo del portafolios para el aprendizaje y la evaluación*. Ed. Narcea, Madrid, 2005.
- DURANTE MONTIEL, M., LOZANO SÁNCHEZ, J.R. *Evaluación de competencias en ciencias de la salud*, Ed. Médica Panamericana, México, 2011.
- FERNÁNDEZ- MARÍN, P. MORALES -HEVIA, M.M., MIRANDA- LEÓN, M.T. LOZANO- LOZANO, M. “Relaciones entre salud, satisfacción vital y otras variables afines en estudiantes universitarios de terapia ocupacional”. En Nuevos retos en investigación, docencia y clínica en ciencias de la salud. Libro de Comunicaciones a texto completo de las III Jornadas Internacionales y V Nacionales en Ciencias de la Salud. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. 2013. ISBN: 978-84-15450-15-3.
- MORALES HEVIA, M.M., FERNÁNDEZ MARÍN, P., PÉREZ NIETO, M.A., COLLADO VEGA, J.A., MIRANDA LEÓN, M.T. “Rendimiento cumbre, patrones de alto desempeño y flow en profesionales sanitarios, docentes y estudiantes universitarios. Una aproximación introductoria”. *Actualidad Médica*. (2012) Vol. 7/2012/nº 786 ·Mayo / Agosto 2012.p.042 – 052.
- LOPEZ MORALES, M., CELMA-VICENTE, M. “Docencia universitaria semi-presencial. Experiencia en el uso de la plataforma virtual SWAD”, *Educ. Med* 2011; 14(4): 229-234.
- M.M. MORALES HEVIA. Anatomía del aparato locomotor I. Osteología y artrología. Libro de trabajo. Granada. Ed. Alianza Grupo Género, S.L. 2012.
- M.M. MORALES HEVIA. Anatomía del aparato locomotor. Osteología. Libro de trabajo. Granada. Ed. Alianza Grupo Género, S.L. 2013.
- MORALES HEVIA, Mª M; FERNÁNDEZ MARÍN, Mª P., PÉREZ NIETO, M.A. MIRANDA LEÓN, Mª T. “Fenómenos psicológicos positivos en profesionales de la salud y alumnado universitario”. *Scientia*, 2011, 16(2).

PAGÉS, T., CORNET, A., PARDO, J. (COORDS.). Buenas prácticas docentes en la universidad. Ed. Educación Universitaria, Barcelona, 2010.

RODRIGUEZ ESPINAR, S. "El portafolios ¿modelo de evaluación o simple historial del alumno? *Diagnosticar en educación*, FETE/UGT, Granada, 1997

SERDÀ FERRER, B., CUNILL-OLIVAS, M., ALSINA, A., "Estudio sobre la construcción autorregulada del portafolio en el grado de Enfermería". *Educ Med* 011; 14(4): 241-248.

SCHULMAN, L., "Portafolios del docente: una actividad teórica". *El uso del portafolios. Propuestas para un nuevo profesionalismo docente*, Amorrortu, Buenos Aires, 1999.

MODELOS ANÁLOGOS APLICADOS A LA ENSEÑANZA  
PRÁCTICA DE LA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA ORIENTADOS AL  
EEES: MÉTODOS ELÉCTRICOS (11-357)

P. RUANO<sup>1,2</sup>, J. GALINDO-ZALDÍVAR<sup>1,2</sup>, F. J. MARTÍNEZ-MORENO<sup>1</sup>,  
T. TEIXIDÓ<sup>3</sup>, J. A. PEÑA<sup>3</sup>, M. LÓPEZ CHICANO<sup>1</sup>, L. GONZÁLEZ  
CASTILLO<sup>1</sup>

*1 Departamento de Geodinámica. Universidad de Granada*

*2 Instituto andaluz de Ciencias de la Tierra. CSIC-UGR*

*3 Instituto andaluz de Geofísica. Universidad de Granada*

pruano@ugr.es, jgalindo@ugr.es, franmartinez@ugr.es, tteixido@ugr.es,  
peruano@ugr.es, mlopezc@ugr.es, lgcastillo@ugr.es

## RESUMEN

El estudio del interior de la Tierra se realiza habitualmente a partir de métodos geofísicos. Actualmente, en las asignaturas en las que se imparten estos métodos, se realiza una explicación teórica acompañada de prácticas de campo. La realización de prácticas en laboratorio mediante modelos análogos, después de la explicación teórica, constituye un paso esencial y evita la aparatosidad de las prácticas de campo. En este proyecto de innovación docente se han construido modelos análogos y el instrumental de medida a escala y para la realización de sondeos eléctricos verticales. La simplicidad y facilidad de manejo de este instrumental ha fortalecido la docencia práctica y ha ayudado a los alumnos a una mejor comprensión de la teoría y estimular su interés por el conocimiento de los conceptos explicados.

## 1. ANTECEDENTES

La metodología y material didáctico mediante los cuales el profesor desarrolla su actividad docente están condicionados y deben adecuarse a la realidad de las enseñanzas universitarias vigentes. En el marco actual de adaptación progresiva al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) resulta necesario plantear una nueva metodología docente orientada a nuevas prácticas didácticas que estimulen de forma activa el proceso de aprendizaje y formación por parte del alumnado.

El estudio del interior de la Tierra se realiza habitualmente a partir de observaciones geológicas de superficie. Sin embargo, en ciertas estructuras, tales como cuencas sedimentarias, es necesaria la aplicación de otros métodos geofísicos para caracterizar en detalle la estructura del subsuelo, ya que habitualmente no existen afloramientos que permitan la identificación de forma directa. Las clases prácticas de las asignaturas relacionadas con la enseñanza de la prospección geofísica en el Grado de Geología y en el Máster de Geología aplicada a la Obra Civil y los Recursos Hídricos son de importancia fundamental al ser éstas ramas científicas eminentemente experimentales. De igual forma, la docencia práctica de estas asignaturas resulta fundamental al ayudar al alumno a comprender mejor la materia expuesta en la docencia teórica y estimular su interés por el conocimiento de los conceptos explicados (Aplicación de técnicas geofísicas en ingeniería geológica, campos potenciales, prospección eléctrica, prospección sísmica, testificación de sondeos e interpretación conjunta de datos geofísicos). Para conseguir una correcta realización de la docencia práctica ha de asegurarse una estrecha conexión entre los conceptos explicados en las clases teóricas y los conocimientos adquiridos en las clases prácticas que actualmente se basan principalmente en prácticas de campo al final de las asignaturas. Este proyecto está dirigido a la elaboración de material docente innovador por medio de modelos análogos que permitirán realizar prácticas en laboratorio y ayudarán a mejorar la relación entre los conceptos teóricos adquiridos y las prácticas de campo.

## 2. DESCRIPCIÓN

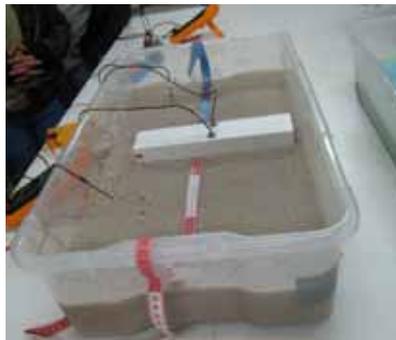
Se han realizado diferentes modelos a escala de laboratorio para analizar la resistividad del medio en la vertical (sondeos eléctricos verticales,

Orellana (1982)) y así poder conocer la profundidad y características eléctrico-resistivas de las diferentes capas existentes en el modelo que es la base para la interpretación geológica. Posteriormente se puede comprobar si los resultados obtenidos son equivalentes a la realidad (esto no es posible comprobarlo en el campo), por medio de la realización de sondeos eléctricos con una instrumentación ideada y construida a escala para tal efecto. Ya que se ha conseguido exitosamente la realización del instrumental, y de los modelos, se han podido cumplir todos los objetivos, tanto generales como específicos planteados en la solicitud del proyecto.

A continuación se describe con detalle el experimento para que pueda ser posible su reproducción.

Los modelos se han realizado en cajas de plástico de 64x40x15cm (Fig. 1) para facilitar su transporte, ya que el uso de una estructura de vidrio, aunque más vistoso, aumentaría su peso.

En un primer experimento se han metido dentro de las cajas (modelos) trozos a medida de gomaespuma de diferentes espesores y porosidades embebidos en agua salada para aumentar su conductividad. Posteriormente y tras tener en cuenta las propuestas de los estudiantes se han realizado modelos con materiales geológicos (arena, arcilla, etc...).



*Fig. 1. Modelos análogos a escala con arena*

Sobre el modelo se sitúa una cinta métrica doble para poder medir la disposición en cada momento de los electrodos. Dichas medidas son necesarias para los cálculos posteriores.

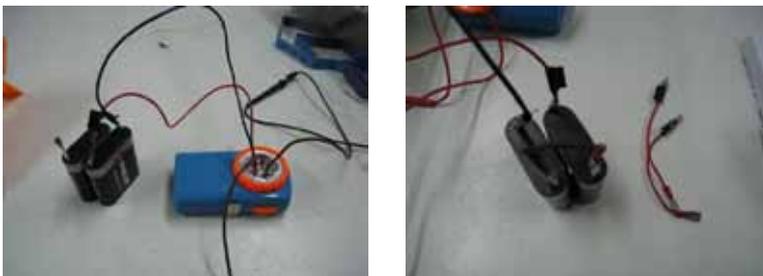
El instrumental consiste en:

- Dos polímetros, uno usado como amperímetro (Fig. 2a) y otro como voltímetro (Fig. 2b) con tecla de “hold” para retener las medidas de ambos polímetros simultáneamente y de ese modo poder anotarla. El amperímetro está conectado por medio de cables a los electrodos A y B y pasa por el interruptor y las baterías.



*Fig. 2. Amperímetro y voltímetro.*

- Los electrodos A y B de corriente que están etiquetados y formados por tubos sólidos de cobre unidos por cables al amperímetro.
- Baterías e interruptor: Para las medidas más próximas, en la mayoría de los modelos, sólo es necesario una batería de 4.5 V, según se van alejando las medidas se van agregando las baterías necesarias que se unen en serie por medio de un dispositivo de cables (Fig. 3). Se ha incorporado un interruptor (linterna adaptada) para minimizar el consumo de baterías mientras no se realiza el experimento.



*Fig. 3. Interruptor y batería del instrumento.*

- Los electrodos M y N, para la medida de diferencias de potencial, también etiquetados, tienen que ser impolarizables para poder realizar adecuadamente la medida. Para ellos se han construido unos electrodos a escala (Fig. 4) formados por un tubo hueco de plástico con una placa de vidrio sinterizado poroso en el extremo que está en contacto con el medio (Fig. 4c) que se quiere medir. Están rellenos de una solución de sulfato de cobre (Fig. 4b) con un cable de cobre en su interior (Fig. 4a) conectado al voltímetro.



Fig. 4. Electrodos impolarizables M y N y soporte de madera.

Después de determinar que la distancia óptima para estos electrodos es de 4 cm, se ha construido una estructura de madera para mantenerlos fijos y así facilitar las medidas.

Las medidas de (Fig. 5a) se realizan a una distancia MN fija de 4 cm y una distancia en aumento de AB para medidas sucesivas. Se anotan en un estadillo (Fig. 5b) las distancias entre electrodos AB/2 y MN (valor constante de 4 cm), la intensidad (medida con el amperímetro) y la diferencia de potencial (medida con el voltímetro)

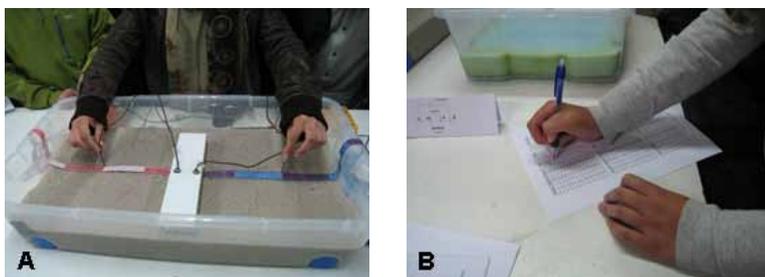


Fig. 5. Toma de datos. A) Ejemplo de medida con una distancia  $AB/2$  de 10 cm y B) anotación en el estadillo de los valores de intensidad y diferencia de potencial.

Las diferencias de potencial anotadas entre MN son los valores observados cuando se cierra el circuito de corriente menos los valores iniciales antes de que pase la corriente. Una vez calculada la resistividad aparente para cada medida, se representan manualmente en un papel logarítmico la distancia  $AB/2$  frente a la resistividad aparente (Fig. 6). Se unen los puntos de todas las medidas y la curva obtenida se compara manualmente con las curvas teóricas para calcular la profundidad y espesor de las capas del modelo que se ha utilizado. A continuación, se realiza una medida con cinta métrica de la potencia de las capas del modelo para comprobar que el espesor calculado coincide con la real y comprobar también si el resultado obtenido corresponde con todo el espesor del medio o solamente de la parte saturada o insaturada en agua.

Posteriormente, y como una última comprobación, se introducen los datos en un programa *freeware* VES 1.30 (Cooper, G. R. J. (2000)) (Fig. 7) para enseñar a los alumnos su utilización y compararlo con los resultados obtenidos manualmente.



Fig. 6. Representación de las medidas en papel logarítmico e interpretación de las curvas experimentales por medio de curvas teóricas.



*Fig. 7. Resultado de la interpretación de los datos obtenidos en el experimento con el programa freeware VES.*

La representación e interpretación de los datos manualmente tiene como objetivo que los alumnos aprendan el procedimiento al completo, enfrentándose a los problemas y posibles errores que surjan durante el tratamiento y de esa forma afiancen los conocimientos teóricos. Muchas veces al usar un *software* específico estos conocimientos no se aplican, ya que el programa hace todos los cálculos e incluso interpreta los datos sin la intervención del estudiante.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es facilitar el aprendizaje de los conceptos teóricos sobre sondeos eléctricos verticales mediante sesiones prácticas de gabinete en las que el alumno sea el protagonista en la adquisición, procesado e interpretación de los datos. Como objetivos generales del proyecto se pueden destacar:

- Implicar al alumnado en la resolución de casos prácticos relacionados con el contenido teórico de la asignatura.
- Afianzar los conocimientos teóricos y prácticos que el alumno ha adquirido durante el curso.
- Implicar al estudiante en la resolución de problemas y el análisis crítico de problemas relacionados con la Prospección Geofísica.
- Plantear situaciones concretas que el alumnado pueda encontrar en su carrera profesional, ya sea académica o relacionada con la industria.
- Mejorar las capacidades del alumnado en cuanto al empleo de nuevas herramientas tecnológicas de información relacionadas con el contenido de la asignatura.
- Promoción entre el profesorado del uso de herramientas informáticas de libre distribución aplicadas a la enseñanza práctica de la

Prospección geofísica con el objetivo de su implantación en los nuevos títulos de grado y post-grado.

Y como objetivos específicos:

- Comprender el método eléctrico y su aplicación al análisis y caracterización de estructuras geológicas diversas.
- Conocer la instrumentación necesaria para la aplicación de los métodos eléctricos.
- Caracterizar diferentes estructuras geológicas mediante métodos eléctrico-resistivos a partir de modelos análogos a escala.
- Realizar el análisis y procesado de los datos eléctricos obtenidos por el propio alumno por medio de los modelos análogos utilizando diferentes programas informáticos de libre distribución.
- Conocer diferentes recursos electrónicos disponibles para el estudio de métodos eléctricos y su aplicación a casos prácticos.

#### 4. ACTIVIDAD REALIZADA

La utilización de los modelos análogos y el instrumental a escala se han realizado a lo largo de los dos últimos años académicos, tanto en enseñanza de grado como de Master, en 5 sesiones prácticas de gabinete dirigidas de una hora y media de duración en el laboratorio de Geofísica del Departamento de Geodinámica de la Universidad de Granada. Estas prácticas se realizaron justo después de la explicación teórica sobre sondeos eléctricos verticales. Todos los estudiantes han tenido una participación activa (Fig. 8) y se ha intentado que cada uno de ellos participe en cada paso de la adquisición, procesado e interpretación final de los datos ocupando los diferentes roles en cada grupo de trabajo.



*Fig. 8. Realización de las medidas sobre los modelos de arena (izquierda) y gomaespuma (derecha) de diferentes profundidades.*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Se han realizado varios modelos análogos, así como el diseño y la construcción del instrumental necesario para la realización de sondeos eléctricos verticales a escala, donde una vez adquiridos, procesados e interpretados los datos se pueden validar de los resultados obtenidos. Esta validación de los resultados es imposible realizarla en las prácticas de campo convencionales por lo que aporta un beneficio adicional al aprendizaje de los estudiantes.

La continuación de la innovación está garantizada, ya que los modelos e instrumentación se seguirán usando en las clases de grado y de máster de la asignatura de prospección geofísica teniendo en cuenta que el proyecto ha tenido muy buena aceptación por parte del alumnado y profesorado.

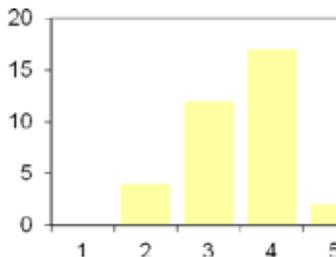
### *5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

El proyecto fue presentado tanto a estudiantes de Grado como de Máster, en ambos casos, el aprendizaje de las técnicas de adquisición y tratamiento de datos de sondeos eléctricos verticales, así como su interpretación, fue muy positiva según el criterio del profesorado y el de los propios estudiantes. Sobre la base de las opiniones vertidas tanto

durante el desarrollo de las prácticas como en la encuesta realizada posteriormente, se muestran a continuación los resultados más relevantes.

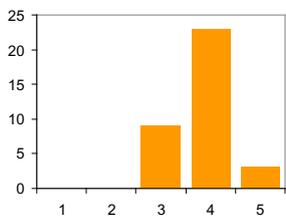


*Respuesta a la pregunta: ¿Habías participado en tus etapas anteriores de formación en alguna experiencia análoga a ésta?*

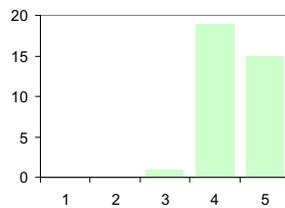


*Respuesta a la pregunta: A lo largo de esta práctica hemos desarrollado un método de aprendizaje diferente. Opina, calificando de 1 (ningún cambio) a 5 (Muchos cambios), sobre los cambios detectados con respecto al método tradicional*

La gran mayoría de los estudiantes no habían realizado una experiencia de esta índole durante su formación y más de la mitad (54.3%) consideran que esta experiencia supone bastantes o muchos cambios respecto a la enseñanza tradicional.



*Opinión, calificando de 1 (ineficaz) a 5 (muy eficaz), sobre la eficacia del proyecto*

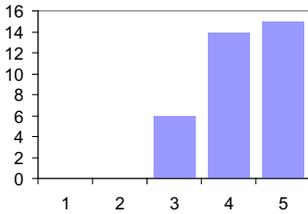


*Opinión, calificando de 1 a 5, sobre el interés suscitado con el proyecto*

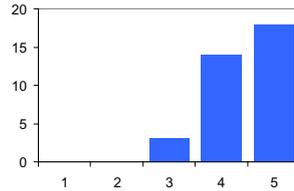
El 74.3% de los estudiantes encuestados califican como eficaz o muy eficaz el proyecto de innovación docente. Mientras que el 97.1% de los estudiantes opinan que el proyecto es interesante o muy interesante.

Respecto al grado de acuerdo de los encuestados sobre las siguientes sentencias: el 82.9% está de acuerdo o muy de acuerdo con que

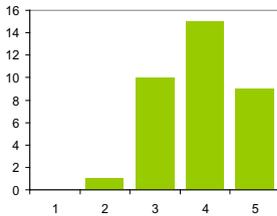
el proyecto favorece el trabajo en grupo. El 91.4% está de acuerdo o muy de acuerdo con que el proyecto propone ejemplos o situaciones en las que se utilizan los contenidos. El 68.6% está de acuerdo o muy de acuerdo con que el proyecto favorece que los alumnos desarrollen una actitud reflexiva. Mientras que el 94.3% está de acuerdo o muy de acuerdo con que las actividades prácticas facilitan el aprendizaje de los contenidos teóricos.



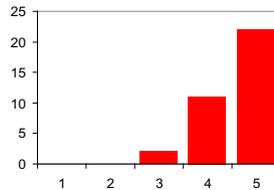
*Favorece el trabajo en grupo. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo*



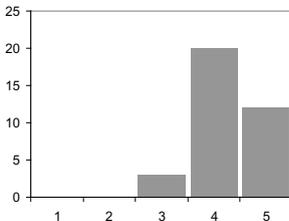
*Propone ejemplos o situaciones en las que se utilizan los contenidos. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo*



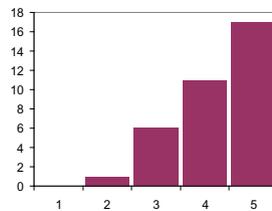
*Favorece que los alumnos desarrollen una actitud reflexiva. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo*



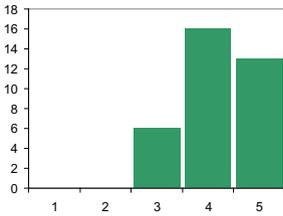
*Las actividades prácticas facilitan el aprendizaje de los contenidos teóricos. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo.*



*Las actividades desarrolladas por el profesor ayudan a mi aprendizaje. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo.*



*Los recursos didácticos facilitan mi aprendizaje. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo.*



*Propone ejemplos y/o situaciones para facilitar el aprendizaje. "1" menor grado de acuerdo y "5" mayor grado de acuerdo.*      *Respuesta a la pregunta: ¿Crees que se podría incrementar el interés de este tipo de metodologías si estuvieran implicadas más prácticas y/o asignaturas?*

El 91.4% y el 80% de los encuestados están de acuerdo o muy de acuerdo con que tanto las actividades realizadas por el profesor como los recursos didácticos respectivamente favorecen el aprendizaje. Mientras que el 82.9% están de acuerdo o muy de acuerdo con que el proyecto propone ejemplos y situaciones que facilitan el aprendizaje.

El 94.3% de los encuestados piensan que si estas metodologías estuvieran implicadas en más prácticas y/o asignaturas aumentaría su interés.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para la evaluación interna de este proyecto de innovación docente se han utilizado los siguientes indicadores:

Grado de cumplimiento de los objetivos?

Calidad del producto final?

Número de alumnos que se pueden beneficiar de este proyecto?

Por lo que la valoración es muy positiva, ya que se han cumplido todos los objetivos, el resultado final ha sido eficaz y el número de alumnos que se puede beneficiar de esta experiencia aumentará año a año.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa de este proyecto de innovación docente, se ha realizado una encuesta anónima y voluntaria entre los estudiantes que han disfrutado de las prácticas, por medio de la realización de un

cuestionario. Mediante estas encuestas se tiene un instrumento objetivo para la valoración del proyecto.

La valoración media del proyecto de innovación obtenida en la encuesta es muy positiva con una valoración de 4.06 sobre 5. Siendo la afirmación “las actividades prácticas facilitan el aprendizaje de los contenidos teóricos” la que mayor grado de acuerdo ha obtenido con un 4.8 sobre 5.

#### 5.4 *Productos generados*

Como se ha indicado anteriormente, los productos generados por el proyecto son: modelos análogos a estructuras simples reales realizados tanto con materiales sintéticos (gomaespuma) como con materiales reales (arena). También se ha construido el instrumental a escala para la realización de sondeos eléctricos verticales, así como la generación de un guión de prácticas para facilitar y guiar la realización de las mismas.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Este proyecto tiene su continuación garantizada a lo largo del tiempo al disponer del material necesario para repetir la experiencia en la asignatura de prospección geofísica tanto a nivel de Máster como de Grado en los próximos años. Como he ha mostrado en el apartado anterior, tanto el profesorado como el alumnado está muy satisfecho con la experiencia facilitando la comprensión de los conceptos teóricos utilizados durante las prácticas.

En particular podemos señalar como **puntos fuertes** aportados por el propio alumnado:

- Didáctico y favorece el aprendizaje de los fundamentos teóricos
- Comodidad, no hay necesidad de ir al campo si no es posible, ni se requiere tanto material pesado
- Práctico, sencillo (poca complejidad) y rápido
- Fluido y ameno
- No requiere muchos recursos, ya que normalmente el instrumental para la aplicación de métodos geofísicos es muy costoso.
- El experimento es mucho más visual que una explicación teórica. Mejora la visualización completa de todo el método que no siempre

es posible en las prácticas de campo debido a la gran distancia (cientos de metros) que existe entre las diferentes partes del equipo

- Comprobación de los resultados obtenidos con la realidad del modelo
- Fomenta la participación

En cuanto a los **puntos débiles** destacados por los estudiantes y sus **posibilidades de mejora**:

- Mucho gasto de baterías. Mejora: la introducción en la instrumentación de un interruptor disminuirá el gasto de energía
- Materiales poco geológicos y modelos simples. Mejora: Se han incluido modelos más reales como arena y arcilla
- Sólo se puede trabajar con grupos pequeños. Mejora: El trabajo en grupos reducidos favorece el aprendizaje
- Poco tiempo para la ejecución de la práctica. Mejora: Se ampliará el tiempo dedicado a esta práctica incluyéndola en las actividades docentes oficiales de la asignatura.
- Los resultados varían ligeramente de los reales. Precisión. Mejora: La magnitud de los resultados es acorde a la del modelo y así se les explicará a los alumnos.

## BIBLIOGRAFIA

- COOPER, G. R. J. VES 1.30 Forward Modelling and Inversion of Schlumberger Resistivity Sounding for Microsoft Windows. Geophysics Department, University of the Witwatersrand. 2000.
- ORELLANA, E. Prospección geoelectrica en corriente continua. 2- Ed. Paraninfo. 1982.

# TELE-ODONTOLOGÍA: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA IPAD Y IPHONE DIRIGIDA A LAS PRÁCTICAS DE ASISTENCIA DENTAL DOMICILIARIA EN GERODONTOLOGÍA (PID 11-359)

JA GIL MONTOYA<sup>1</sup>; P JUNCO LAFUENTE<sup>1</sup>; M BRAVO PEREZ<sup>1</sup>; G GOMEZ MORENO<sup>1</sup>; O MARTIN<sup>2</sup>; I SANCHEZ LARA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Estomatología. Universidad de Granada.* <sup>2</sup>*CEVUG.*  
jagil@ugr.es, mpjunco@ugr.es, mbravo@ugr.es, ggomez@ugr.es, oscar@ugr.es, inesanz\_87@hotmail.com

## RESUMEN

Se ha desarrollado una aplicación en un entorno Macintosh para Ipad y Iphone que ayude a la comunicación alumno-profesor en las prácticas clínicas con pacientes de la asignatura Gerodontología. La aplicación permite la comunicación en tiempo real con el profesor responsable de la materia durante la ejecución de las prácticas de asistencia dental domiciliaria en lugares remotos, resolviendo dudas que se planteen tras la exploración del paciente, tanto de como de planificación del tratamiento. Tras el envío online de la documentación, el profesor y alumno establecen una comunicación vía chat con el paciente presente.

## 1. ANTECEDENTES.

La disciplina Gerodontología, asignatura optativa e impartida desde sus inicios de manera semipresencial, cuenta con una media anual de 40 alumnos matriculados. La docencia teórica (2 créditos ECTS) se imparte básicamente a través de la plataforma Moodle, gestionada por el CEVUG

(Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada), mientras que la docencia práctica (2,5 créditos ECTS) se imparte en su totalidad de manera presencial y fuera del espacio físico de nuestro centro.

Los objetivos docentes básicos de esta disciplina es proporcionar al alumno de Odontología las competencias necesarias para asistir a la población geriátrica, muy diferente en ocasiones de los adultos e indudablemente de edades más tempranas. Entre otras características, los pacientes geriátricos se encuentran o bien institucionalizados o bien residen en sus casas con apoyo familiar o institucional, pero con graves dificultades de movimiento y acceso a servicios públicos-privados sanitarios. Es por ello, por lo que se hace necesario que el alumno acuda al “paciente” en vez de que el “paciente” acuda a nuestros servicios. En este sentido, los profesores de esta materia tratamos de hacerle ver al alumno una realidad diferente de la práctica clínica habitual en centros privados o públicos, donde es necesario desplazarse al lugar de residencia del usuario y aplicar las medidas preventivas o terapéuticas acorde con el lugar y las posibilidades que existan. Con ello nacen las “prácticas de asistencia dental domiciliaria”.

La docencia práctica por tanto consiste en la realización de una asistencia dental a pacientes geriátricos en los propios lugares donde residen: centros geriátricos, Unidades de Estancia Diurna o domicilios. Es en este último lugar, los propios domicilios, donde nos encontramos con el principal problema. Anualmente contamos con un listado de 50 pacientes geriátricos aportado por la Unidad de Bienestar Social del Ayuntamiento de Granada, seleccionados entre los mayores que reciben asistencia domiciliaria por parte de la empresa subcontratada por la administración local. Todos los pacientes tienen una cierta discapacidad física y psíquica que les impide la utilización de los servicios sanitarios odontológicos públicos/privados habituales. Nuestra labor consiste en acudir a los domicilios de estos usuarios para poder realizar una evaluación odontológica completa, un análisis de las necesidades de atención inmediata, un *screening* de lesiones orales malignas/premalignas y finalmente las recomendaciones en cuidados de salud oral a los familiares o cuidadores del paciente. Con todos estos datos, se realiza un plan de tratamiento, y se les recomienda acudir al dentista o a nuestra propia Facultad para que les sean atendidas sus necesidades odontológicas.

El número de pacientes que requieren nuestros servicios y el número de alumnos con los que cuenta la materia, hace prácticamente imposible la presencia de los profesores de la materia en el domicilio de los

usuarios. Por ello, nos planteamos diseñar una herramienta que emule la ya desarrollada “Telemedicina” y que permita de manera remota supervisar las prácticas y ayudar en la toma de decisiones del alumno cuando realice sus prácticas de asistencia domiciliaria.

## 2. DESCRIPCION

Para la elaboración de la herramienta se ha utilizado una metodología propia de un proyecto de desarrollo de software relacionado con la tele asistencia (básicamente envío de datos y gestión de información). En una fase inicial, se procedió a analizar detalladamente el problema real, estudiando las diversas alternativas de diseño y herramientas susceptibles de ser utilizadas. En una segunda fase, se diseñó el procedimiento, en cuanto a la definición de los bloques constituyentes y sus interrelaciones así como el desarrollo de software y su utilización. La tercera fase consistió en la implementación del sistema, tras lo que se procedió a realizar las verificaciones que se determinaron convenientes para un correcto funcionamiento. Finalmente, se puso el sistema en explotación realizando pruebas reales con alumnos y pacientes para ultimar detalles y errores en la herramienta.

Se desarrollaron una serie de formularios para el envío de datos a un sistema central a través de dispositivos electrónicos portátiles tipo iPad/iPhone (Fig 1). El envío de datos se hace a través de redes 3G y WIFI en función de la disponibilidad, lo que permite la tele asistencia a tiempo real. Una vez enviado los documentos por parte del alumno al profesorado, se inicia en ese mismo instante una conversación vía chat para concretar los aspectos específicos del diagnóstico y plan de tratamiento del paciente y con esto poder cerrar la asistencia en el mismo día de la visita.



*Fig 1. Interfaz inicial de la herramienta (FormEntry).*

### 3. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto es desarrollar una aplicación para iPad y iPhone orientada a facilitar y mejorar las prácticas de asistencia dental domiciliaria en la disciplina Gerodontología. Existen además una serie de objetivos específicos:

- a. Dotar al alumno de una herramienta que mejore la eficiencia de su práctica clínica.
- b. Posibilitar el acceso a un mayor número de pacientes con los mismos recursos docentes con los que cuenta la asignatura.
- c. Promover el uso de las nuevas tecnologías entre los alumnos que realizan prácticas clínicas con pacientes.
- d. Obtener una base de datos de situaciones clínicas con el diagnóstico y la planificación del tratamiento propuesto que pueden consultarse a posteriori.

### 4. ACTIVIDADES Y PRODUCTO GENERADO

Desde la puesta en marcha definitiva de la herramienta, se han podido revisar un total de 25 pacientes que residían en sus propios domicilios. El procedimiento es el siguiente:

- 4.1 Al alumno se le asigna un paciente geriátrico que previamente ha sido filtrado por la Unidad de Bienestar Social del Ayuntamiento

del Granada y del que se conoce su situación de dependencia que le impide acudir a los servicios de Odontología habituales.

- 4.2 El alumno acude al domicilio del usuario previa llamada telefónica al auxiliar que le asiste diariamente. Una vez en el domicilio comienza a utilizar la herramienta completando los “Datos Personales” del usuario y anotando su situación actual de dependencia y cuidados (Fig. 2).



Fig. 2. Sección sobre datos personales en la herramienta.

- 4.3 El alumno prosigue con la cumplimentación de los datos de la historia clínica médica-odontológica, en este caso con los “Antecedentes Médicos y Farmacológicos”. En cada una de los apartados y patologías se despliegan a su vez ventanas emergentes para anotar las características del cuadro.



Fig. 3. Sección sobre antecedentes médico-farmacológico.

4.4 A continuación, tras la exploración oral, el alumno anota el estado de salud oral del usuario y los hábitos de higiene en el apartado de “Exploración” (Fig. 4). En la casilla de “Comentarios” pueden hacer cualquier anotación que consideren útil para la revisión por parte del profesor.



Fig. 4. Sección sobre exploración oral.

4.5 Tras la exploración oral el alumno, según su criterio, planifica un posible tratamiento odontológico que después será discutido vía chat con el profesor y posteriormente presentado en público a través del foro de la plataforma de teleformación Moodle de la propia asignatura (Fig. 5).



Fig. 5. Sección sobre propuesta de tratamiento odontológico.

4.6 Finalmente, para poder transmitir la idea de cuál es el estado real de salud oral del usuario y para poder consultar las dudas en

el diagnóstico o planificación del tratamiento, el alumno tiene la oportunidad de realizar una serie de fotos clínicas con el dispositivo Ipad/Iphone y enviarla junto con la descripción detallada de lo que han observado y la información de la historia clínica completa (Fig. 6).



Fig. 6. Sección diseñada para la realización de las fotografías.

4.7 Una vez realizada la historia clínica y las fotos, el alumno envía, a través de la misma herramienta, toda la información necesaria para realizar la consulta al profesorado. Estos reciben un email en ese mismo instante, donde pueden ver la información clínica y las fotos realizadas (Fig. 7).



Fig. 7. Recepción del correo en un Smartphone con la información clínica necesaria.

4.8 Al mismo tiempo, se inicia una conversación vía chat (Google Talk), por donde alumno y profesor pueden intercambiar opiniones con respecto al caso que están explorando (Fig. 8).



Fig. 8. Comienzo del chat en el Ipad y en el Smartphone del profesor.

4.9 Todo este mismo proceso se puede realizar también, tras una sencilla configuración, desde un dispositivo Iphone del alumno, por lo que la comunicación sería de Iphone a Iphone (Fig. 9).



Fig. 9. Herramienta montada en dispositivos Iphone.

## 5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Hasta el momento, la evaluación realizada ha sido una encuesta de satisfacción diseñada para los alumnos que han tenido la oportunidad de

utilizar la herramienta. Puesto que sólo contamos en la Unidad Docente con un dispositivo Ipad, el número de alumnos que han realizado la práctica con este sistema no es muy elevado. Las opiniones más extendidas de los alumnos fueron:

- Se trata de una herramienta muy útil y fácil de usar.
- Crea seguridad en el alumno al acudir sólo al domicilio del usuario.
- Evita tener que volver otra vez al domicilio tras discutir el caso con los profesores.
- Ayuda a sintetizar las ideas y ser prácticos a la hora de realizar la exploración y diseñar un plan de tratamiento.
- Tiene el inconveniente de tener que depender de la red 3G o WIFI. Además, cuando se utiliza el Iphone del alumno es necesario una serie de configuraciones e instalación de la aplicación.

La opinión del profesorado es claramente positiva. Este sistema evita el desplazamiento a 50 domicilios durante un curso académico, cosa que no sería viable con el número de profesores actual y siempre que queramos continuar con este tipo de prácticas clínicas. La continuidad del proyecto a lo largo de los sucesivos cursos académicos nos dará la oportunidad de consolidar este tipo de práctica y poder comparar la actuación de los alumnos con y sin la herramienta.

## 6. VALORACION GLOBAL

La valoración global de la herramienta ha sido muy positiva, pese a que existen varios problemas que deben ir puliéndose. Entre los puntos fuertes de este tipo de herramientas y por consiguiente de nuestro proyecto de innovación docente podemos destacar los siguientes:

- Posibilidad de supervisar los diagnósticos y plan de tratamiento por parte del profesor sin estar presente.
- Posibilidad de aplicación de las TIC a la docencia práctica.
- Posibilidad de tener un feed-back profesor/alumno en el mismo momento de la exploración oral.
- Capacidad de mostrar el caso clínico resuelto entre el resto de alumnos lo que enriquece la docencia de la asignatura.

De la misma forma existen varios puntos débiles que se deben ir solventando:

- Depende de la conectividad 3G del momento.
- La calidad de las fotos clínicas del iPad es mejorable.
- Limitación en el número de dispositivos, del todo insuficiente para el número de matriculados.
- Exclusividad con el entorno Macintosh.

La evolución de las nuevas tecnologías de la comunicación como el avance en la conexión 4G, pueden beneficiar la comunicación alumno-profesor, llegando a entablar conversaciones con herramientas del tipo “FaceTime” de Apple que harán más real y eficaz la exploración del paciente. De la misma forma, el uso de dispositivos Ipad entre los alumnos y la posibilidad de solicitar préstamos a los Servicios de Informática de la UFR, hará que el número de alumnos usuario de esta herramienta aumente. Finalmente, nos planteamos como objetivo futuro crear esta misma herramienta pero para dispositivos Android.

## BIBLIOGRAFIA

- RODRÍGUEZ CRUZ R, FERNÁNDEZ ALEMÁN JL, TOVAL ÁLVAREZ A. “Desarrollo de aplicaciones de salud para plataformas móviles: un mercado emergente”. *Rev eSalud* 9, 2013:1-8.
- FRICTON F, CHEN H. “Using Teledentistry to Improve Access to Dental Care for the Underserved”. *Dent Clin N Am* 53, 2009, 537–548.
- WEI CHEN J, HOBDELL MH, DUNN K, JOHNSON KA, ZHANG J. “Teledentistry and its use in dental education”. *JADA*, 134, 2003, 342-346.

# INVESTIGACIÓN Y ELABORACIÓN ELECTRÓNICA DE REPERTORIOS CONCEPTUALES, Y ANOTACIÓN CRÍTICA DE TEXTOS LITERARIOS DE LOS SIGLOS XVIII Y XIX (PID 11-369)

J. VARO ZAFRA, E. ALONSO VALERO, M.<sup>a</sup> SANTAMARINA SANCHO,  
A. SORIA OLMEDO, R. MORALES RAYA, V. SABIDO RIVERO<sup>1</sup>

*Departamento de Literatura Española. Universidad de Granada*  
juanvaro@ugr.es, enalonso@ugr.es, mssancho@ugr.es, asoria@ugr.es,  
mrraya@ugr.es

## RESUMEN

El proyecto tiene un enfoque teórico y práctico. Se pretende dar a conocer las posibilidades de investigación del método de la “historia del concepto” como marco teórico de investigación filológica para optimizar el uso de las más modernas herramientas electrónicas.

Líneas de trabajo: 1. Estudio conceptual en la literatura de los siglos XVIII y XIX. Se trabaja sobre una serie de conceptos que se consideran determinantes en el periodo. Para ello, deberán recurrir a herramientas electrónicas como CORDE, y <http://ngrams.googlelabs.com/>, y diversas bibliotecas digitales. 2. Anotación crítica de textos literarios, a partir de los resultados obtenidos el apartado anterior.

---

1 El profesor Vicente Sabido colaboró muy activamente en el proyecto pese a que en ese periodo se le detectó una grave enfermedad. Desgraciadamente, después de un proceso médico muy doloroso, falleció a comienzos de septiembre de 2013.

## 1. ANTECEDENTES

Los nuevos títulos de Grado suponen, para la comunidad educativa universitaria, una serie de retos de amplio calado que van mucho más allá del cambio de unas asignaturas por otras o la modificación de los programas de aquellas que en el Grado mantienen contenidos similares a las del Plan de Licenciatura a extinguir. Con carácter general, pueden cifrarse estos desafíos en los siguientes aspectos: la consideración del conocimiento como un elemento estratégico en el desarrollo económico y en la vertebración de la sociedad, la necesidad de una formación integral de los jóvenes (LAU, Exp. de motivos); la exigencia de una cualificación teórico práctica, orientada al desarrollo de competencias que habiliten a los titulados en el ámbito profesional; la búsqueda de instrumentos que favorezcan el aprendizaje permanente; la responsabilidad ética de la Universidad en la difusión de los conocimientos y valores sociales (Conferencia Mundial sobre Educación Superior, UNESCO, “La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción”, 1998). Todos estos puntos se recogen en el artículo 1 de la Ley Orgánica de Universidades que, en su apartado 2, establece como funciones de la Universidad al servicio de la sociedad: a) La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura; b) La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos y para la creación artística; c) La difusión, la valorización y la transferencia del conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de la vida y del desarrollo económico; d) La difusión del conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida.

En el ámbito de los estudios de Filología Hispánica de la Universidad de Granada, el Título de Grado aprobado por la ANECA, recoge estas pautas al afirmar que “la filología integra la filosofía, la historia, la lingüística, con otras disciplinas y materias, y las pone al servicio de la crítica, acabando por proporcionar no sólo una cualificación profesional, sino además una formación civil e intelectual a la altura de las exigencias del presente”.

Durante el curso 2011-2012, la implantación del Título de Grado alcanzó el segundo curso de los estudios de Filología Hispánica de la Universidad de Granada. Respecto a los estudios de Literatura Española, la asignatura “Historia de la Literatura Española (siglos XVIII y XIX)” sustituyó a la extinta “Literatura Española II”, que también comprendía este mismo periodo de la historia literaria.

Los profesores del Departamento de Literatura Española que, durante los últimos años, habíamos impartido asignaturas relativas a este periodo, consideramos que sería interesante y valioso preparar un proyecto como el que aquí se presenta. Y, aunque el proyecto se orienta decididamente en la línea marcada por los nuevos planes de estudios, pensamos que resultaba también enriquecedor y provechoso para nuestros estudiantes extender la aplicación de este proyecto a las asignaturas de Licenciatura, troncales y optativas, que se refieran a la Literatura Española de estos dos siglos, sin olvidar, obviamente, las exigencias y especificidades propias del curso en el que se imparten.

Nuestro proyecto hace especial hincapié en las cuestiones metodológicas y trata de responder, al mismo tiempo, a la nueva concepción educativa que hace reposar sobre la actividad del alumno el desarrollo del proceso educativo, fomentando su iniciativa investigadora, la familiarización con las tecnologías digitales en el marco de los estudios humanísticos, su capacidad crítica y su actitud de colaboración en trabajos y discusiones colectivas; aspectos que, en el ámbito de las Humanidades, por su propia naturaleza, adquieren especial relevancia.

## 2. DESCRIPCIÓN

Las asignaturas a las que está dirigido este proyecto son las siguientes: “Historia de la Literatura Española (siglos XVIII y XIX)”. Curso 2º de Grado de Filología Hispánica. 2º Semestre. Obligatoria. 6 créditos. “Literatura Española V”. Curso 4º de Licenciatura en Filología Española. 1º Cuatrimestre. Obligatoria. 6 créditos. “El pensamiento ilustrado en la Literatura Española”. Plan de Licenciatura en Filología Hispánica. 2º Cuatrimestre. Optativa. 6 créditos.

Nuestro proyecto atiende esencialmente a tres de las acciones contempladas en la convocatoria:

- Acción 1: Innovación en la gestión on-line de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Acción 2: Innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas.
- Acción 3: Innovación en la evaluación de los estudiantes.

El proyecto tiene un enfoque teórico y práctico. En primer lugar se pretende dar a conocer a los alumnos las posibilidades de investigación y reflexión crítica que ofrecen los métodos de la “historia del concepto” de H. G. Gadamer y H. Blumenberg, y de la reconstrucción de los discursos de J. Pocock, como marcos teóricos de investigación filológica para optimizar el uso de las más modernas herramientas electrónicas. Estos métodos exigen analizar con rigor los textos literarios, penetrar su sentido a partir del significado preciso e históricamente determinado de sus expresiones, y saber ubicarlos en el contexto al que pertenecen, todo ello, dando a la palabra y al discurso la posición central natural que debe tener en el estudio literario. La correcta ejecución de este método reclama, así mismo, una fuerte interdisciplinarietà, en cuanto que el estudiante debe aprender a relacionar el discurso literario con los discursos histórico, filosófico, científico, artístico y religioso, en el seno de una historia de la cultura y de sus procesos.

Se sugieren dos líneas de trabajo:

1. Estudio conceptual en la literatura de los siglos XVIII y XIX. Para cada uno de los temas contemplados en el programa, los profesores propondrán a los alumnos trabajar sobre una serie de conceptos que se consideren determinantes en el periodo tratado. Los estudiantes deben investigar el sentido y uso de estos conceptos en la época señalada. Para ello, deberán recurrir a herramientas electrónicas como CORDE (<http://corpus.rae.es/cordenet.html>), y <http://ngrams.googlelabs.com/>, y bibliotecas digitales como <http://www.cervantesvirtual.com/>, <http://saavedrafajardo.um.es/Biblioteca/>, <http://biblioteca.org/>, <http://books.google.com/books>.

En todos los casos, los estudiantes, trabajando en grupo, tienen que dar cuenta del sentido del término propuesto en este periodo, hacer una estadística de los autores y obras que lo emplean, y, finalmente, realizar algunas calas en los resultados de las búsquedas y sacar las conclusiones que estimen convenientes. El trabajo y las conclusiones, una vez revisados, pasarán a la página WEB del proyecto.

NOTA: La página web de la Real Academia de la Lengua define el CORDE (Corpus Diacrónico del Español) como “un corpus textual de todas las épocas y lugares en que se habló español, desde los inicios del idioma hasta el año 1975, en que limita con el Corpus de referencia del español actual (CREA). El CORDE está diseñado para extraer información con la que estudiar las palabras y sus significados, así como la gramática y su uso a través del tiempo”. El CORDE se ha convertido en pocos

años en un instrumento imprescindible en la investigación filológica. No obstante, su uso está aún poco extendido entre estudiantes e investigadores. El instrumento de google propuesto tiene un funcionamiento similar al CORDE, pero mejora sus aplicaciones con gráficas, estadísticas, etc. Desgraciadamente, su base de datos de textos hispanos es aún reducida.

2. Anotación crítica de textos literarios. A partir de los resultados obtenidos por los estudiantes en el apartado anterior, los alumnos que opten por esta línea de trabajo, deberán anotar críticamente las lecturas propuestas en clase.

### 3. OBJETIVOS

1. Desde el punto de vista práctico, se pretende familiarizar a los alumnos con una serie de instrumentos informáticos que pueden resultar fundamentales en su formación como investigadores. En este sentido, se trata de adquirir destrezas que puedan incrementar sus futuras competencias profesionales en el marco de la investigación, y la edición y anotación de textos literarios.

2. Dentro de la dimensión ética que actualmente se demanda a la Universidad, nuestro proyecto pretende fomentar la participación activa de los alumnos en debates canalizados a través del trabajo en grupo y las sesiones teóricas colectivas dirigidas a los alumnos de todas las asignaturas implicadas.

3. Además, consideramos que, tal como contempla la ley, la Universidad debe contribuir a la difusión social de la cultura y del resultado de sus tareas docentes e investigadoras. Para ello, se ha creado de una página web, dentro del dominio de la Universidad de Granada, que publica y difunde los trabajos de los alumnos. Estos contenidos podrían constituir un material docente y de consulta útil para la comunidad universitaria.

4. Respecto al profesorado implicado, los objetivos fundamentales son mejorar la coordinación del equipo docente en asignaturas próximas, articular una propuesta metodológica coherente a lo largo de distintos cursos de la titulación.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La fase presencial comporta sesiones teóricas colectivas y seminarios teórico-prácticos dentro del calendario lectivo del curso. Además de la exposición de los contenidos previstos, se desarrolla un seguimiento continuo del progreso de los trabajos de los estudiantes, con especial atención a la adquisición de las competencias adecuadas en el manejo de los instrumentos y materiales presentados para la realización de las investigaciones y tareas propuestas. En esta fase se promueve el interés y la participación de los estudiantes mediante diversas técnicas como la discusión en pequeños grupos o en general, el trabajo sobre modelos ya realizados, y las exposiciones de resultados.

La fase no presencial corresponde a la elaboración de las actividades propuestas y a la discusión sobre el progreso en estos trabajos y sus resultados, el planteamiento y resolución de las dudas y dificultades que puedan ir planteándose, y la reflexión sobre la marcha de las investigaciones. Finalmente, los trabajos se colgarán en la página web del proyecto.

Las tutorías colectivas e individuales permitieron un trabajo más personalizado con los estudiantes. Los profesores atendieron las dudas, supervisaron la marcha de los trabajos, comentaron la bibliografía recomendada. Al mismo tiempo, los alumnos pudieron también apuntar sus observaciones, plantear objeciones y propuestas de mejora.

El desarrollo temporal de estas actividades se ha programado del siguiente modo: Antes del curso, se celebró una reunión de los miembros del proyecto para realizar la última coordinación previa al inicio de las actividades. Los profesores se reunieron mensualmente para comentar la marcha del proyecto, hacer ajustes y resolver incidencias sobrevenidas.

A comienzo de cada cuatrimestre (en las asignaturas de Licenciatura) y del segundo semestre (en la asignatura de Grado), se celebró una sesión teórica de una hora y media de duración dirigida a todos los alumnos participantes. Esta sesión se refirió a la “Historia del concepto”, su interés para los estudios filológicos y sus planteamientos metodológicos. Se trataba de familiarizar a los estudiantes con esta metodología, sus aplicaciones al ámbito de los estudios literarios así como con la bibliografía básica sobre el tema.

Posteriormente, cada miembro del proyecto dedicó una sesión de sus clases a abordar los principales problemas conceptuales de la Literatura Española del siglo XVIII y XIX, presentará de forma breve la bibliografía específica recomendada y unas primeras pautas de trabajo.

Además, cada profesor dedicará dos sesiones a explicar en clase el proyecto, enseñar el uso de las herramientas electrónicas necesarias, animar a la participación activa, formar los grupos de trabajo, distribuir las tareas, y resolver las dudas que pudieran plantearse.

El resto del calendario se articuló en función del desarrollo del programa de cada asignatura. Cada tema comprendía diversas actividades tanto de estudio conceptual como de anotación de textos. Conforme los trabajos se fueron realizando, una vez supervisados por el profesor de la materia, se publicaron en la página web del proyecto (véase más abajo). Los estudios sobre conceptos se publicaron en forma de diccionario, indicando, en cada caso, el periodo de tiempo que comprende el estudio. Cada trabajo apareció, lógicamente, firmado por sus autores.

En la asignatura de grado “Historia de la Literatura Española (siglos XVIII y XIX)”, el proyecto se ajustó al cronograma establecido en la Guía Docente.

Al finalizar el curso, se realizó otra sesión en la que los profesores participantes hicieron un breve balance de la experiencia, abriendo un debate sobre el desarrollo del proyecto con los alumnos.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Tres son, a nuestro juicio, los beneficios que este proyecto puede reportar a la Titulación de Filología Hispánica:

1. Introducir una metodología novedosa en el marco de los estudios literarios, que tiende a desarrollar competencias investigadoras y profesionales en el alumnado. Por otra parte, se pretende familiarizar a los alumnos con una serie de instrumentos informáticos que pueden resultar fundamentales en su formación como investigadores. En este sentido, se trata de adquirir destrezas que puedan incrementar sus futuras competencias profesionales en el marco de la investigación, y la edición y anotación de textos literarios. El objetivo, como revelan los trabajos ubicados en la página del proyecto, ha sido conseguido en muy alto grado. Los alumnos se han familiarizado con la base de datos CORDE, y han aprendido a usarla como instrumento de la investigación literaria. Además, han trabajado con bibliotecas digitales, ejercitándose en los diversos mecanismos de búsqueda y demás herramientas disponibles en estos nuevos soportes.

2. Contribuir a la vertebración de la titulación, mediante la coordinación de diversas asignaturas que abordan contenidos similares, en distinto grado de profundidad. El trabajo conjunto ha sido intenso, y creemos que ha contribuido a mejorar la coordinación de estas asignaturas que tratan los mismos periodos literarios en cursos diferentes, tanto del Grado como de la Licenciatura.

3. Suministrar materiales de trabajo y consulta para el conjunto de los alumnos de la titulación a través de la página web del proyecto. El objetivo se ha cumplido. La página está a disposición de alumnos e interesados en las materias tratadas. Creemos que los trabajos disponibles son de gran calidad y que pueden ser un buen material de estudio, consulta y profundización para estudiantes de próximos cursos.

El proyecto también pretendía fomentar la participación activa de los alumnos en debates canalizados a través del trabajo en grupo y la creación de un foro de discusión en SWAD sobre las materias de estudio y la metodología. El alto número de alumnos matriculados en estas asignaturas ha impedido en buena medida el cumplimiento de este objetivo, al menos tal como fue originalmente concebido. A pesar de ello, se ha dedicado un espacio considerable a la discusión metodológica, dirigida a crear destrezas investigadoras y a reflexionar sobre sus posibilidades de aplicación a textos concretos de nuestra literatura. Por otra parte, las tutorías, tanto las individuales como las colectivas, han sido especialmente valiosas en el desarrollo del proyecto (y exigentes para el profesorado implicado, de nuevo, por el elevado número de alumnos matriculados).

Para evaluar el grado de satisfacción y aprovechamiento de los estudiantes implicados, se pasó un cuestionario cuyos resultados se colgaron en la web del proyecto, a la que nos remitimos para ver el resultado en su totalidad. Seguidamente ofrecemos un resumen de estos resultados:

Puntúa de 1 (mínimo) a 5 (máximo) las siguientes cuestiones:

1. La programación de la asignatura.
2. Las explicaciones del profesor.
3. Tu interés por el desarrollo de las clases.
4. La doble posibilidad de evaluación mediante trabajos o examen.
5. La atención del profesor a las cuestiones planteadas por los alumnos en clase y tutoría.
6. El uso del CORDE y sus posibilidades para el estudio de la Literatura Española
7. Tu aprovechamiento y aprendizaje de la asignatura.

- 8. Tu aprendizaje en el ámbito de la investigación (sistemas de citación, tratamiento de textos, metodología, etc.)
- 9. Valoración general del curso.

Al final de las nueve cuestiones el alumno podía escribir alguna observación acerca de la materia, del profesor, o cualquier otra cuestión que considerase importante.

A continuación se muestran los resultados en las tablas de frecuencias:

### Estadísticos

		Programación de la asignatura	Explicaciones profesor	Interés por las clases	Evaluación teórica o exámenes	Atención del profesor	Uso del CORSE	Aprendizaje de la asignatura	Aprendizaje en investigación	Utilización general
Ni	Válidos	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	Pérdidos	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Media	4,28	4,89	4,89	4,77	4,81	3,84	4,09	3,89	4,42
	Mediana	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00
	Moda	5	5	5(4)	5	5	4	4	4	5
	Desv. Est.	0,81	0,22	1,005	0,97	0,41	1,184	0,64	0,81	0,66
	Varianza	0,67	0,22	1,005	0,88	0,54	1,399	0,82	0,66	0,84
	Máximo	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Mínimo	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Los resultados obtenidos nos permiten deducir que en general la mayoría de los estudiantes encuestados han aprendido en la asignatura y la actuación del docente les ha parecido muy correcta y satisfactoria. A continuación detallamos las tablas de frecuencias de las diferentes variables:

**Tabla de frecuencia Programación de la asignatura**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	3	5,7	5,7	5,7
	Medio Alto	4	7,5	7,5	13,2
	Alto	21	39,6	39,6	52,8
	Máximo	25	47,2	47,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

### Explicaciones profesor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	2	3,8	3,8	3,8
	Medio Alto	1	1,9	1,9	5,7
	Alto	16	30,2	30,2	35,8
	Máximo	34	64,2	64,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

### Interés por las clases

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mínimo	1	1,9	1,9	1,9
	Medio	4	7,5	7,5	9,4
	Medio Alto	7	13,2	13,2	22,6
	Alto	20	37,7	37,7	60,4
	5	1	1,9	1,9	62,3
	Máximo	20	37,7	37,7	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

### Evaluación trabajos o examen

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mínimo	1	1,9	1,9	1,9
	Medio Alto	2	3,8	3,8	5,7
	Alto	4	7,5	7,5	13,2
	Máximo	46	86,8	86,8	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

### Atención del profesor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio Alto	1	1,9	1,9	1,9
	Alto	8	15,1	15,1	17,0
	Máximo	44	83,0	83,0	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

### Uso del CORDE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mínimo	4	7,5	8,0	8,0
	Medio	4	7,5	8,0	16,0
	Medio Alto	14	26,4	28,0	44,0
	Alto	17	32,1	34,0	78,0
	Máximo	11	20,8	22,0	100,0
	Total	50	94,3	100,0	
Perdidos	Sistema	3	5,7		
Total		53	100,0		

### Aprendizaje de la asignatura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mínimo	1	1,9	1,9	1,9
	Medio	1	1,9	1,9	3,8
	Medio Alto	9	17,0	17,3	21,2
	Alto	22	41,5	42,3	63,5
	5	1	1,9	1,9	65,4
	Máximo	18	34,0	34,6	100,0
	Total	52	98,1	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,9		
Total		53	100,0		

### Aprendizaje en investigación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	4	7,5	7,5	7,5
	Medio Alto	12	22,6	22,6	30,2
	Alto	23	43,4	43,4	73,6
	Máximo	14	26,4	26,4	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

### Valoración general

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Medio	1	1,9	1,9	1,9
	Medio Alto	3	5,7	5,8	7,7
	Alto	21	39,6	40,4	48,1
	Máximo	27	50,9	51,9	100,0
	Total	52	98,1	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,9		
Total		53	100,0		

A esta evaluación interna, se sumaron también las encuestas a los alumnos sobre la calidad del profesorado realizadas por la Universidad de Granada.

El principal producto generado por el proyecto ha sido la creación de la página que recoge ordenadamente los trabajos de los estudiantes: <http://www.ugr.es/~inveliteraria/>. En ella puede consultarse el diccionario conceptual del siglo XVIII en el que figuran trabajos de gran calidad. Desgraciadamente, la parte correspondiente a la anotación crítica de textos no pudo completarse debido a la grave enfermedad y baja laboral del profesor que coordinaba esas tareas.

## 6. VALORACIÓN

Los resultados expuestos arriba arrojan un resultado positivo en términos globales. Para los estudiantes ha sido una forma creativa y estimulante de iniciarse en la investigación, de familiarizarse con las normas de edición y citación y con los procesos y metodologías propios de los trabajos académicos. Al mismo tiempo, el proyecto permitió el conocimiento de algunos instrumentos electrónicos y de sus posibilidades para la elaboración de trabajos de investigación literaria. Por último, el enfoque conceptual del proyecto contribuyó a difundir entre nuestros estudiantes un modo novedoso e interesante de afrontar los estudios literarios.

## BIBLIOGRAFÍA

GADAMER, H. G., *Verdad y método*, Salamanca, Sígueme, 1996.

GADAMER, H. G., *Verdad y método II*, Salamanca, Sígueme, 2000.

KOSELLECK, R., *Pratiques et Concepts de l'Histoire en Europe (XVIIe – XVIIIe siècles)*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 1990.

POCOCK, J. G. A. (2002), *Historia e Ilustración*, Madrid, Marcial Pons.

<http://www.cervantesvirtual.com/>

<http://corpus.rae.es/cordenet.html>

<http://www.ugr.es/~inveliteraria/>

<http://ngrams.googlelabs.com/>

<http://www.saavedrafajardo.org/>

## TÉCNICAS DE DISEÑO PARAMÉTRICO EN LA ARQUITECTURA (PID 11-464)

A.M. PERALTA, J. PORTÍ, D. ARCOYA, D. BARRERA,  
R. ROA, P. TORRES, M.D. LARA

*Departamento de Análisis Matemático. Departamento de Matemáticas  
Aplicada. Departamento de Física Aplicada. Departamento de Expresión  
Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.*

*Universidad de Granada*

peralta@ugr.es, porti@ugr.es, darcoya@ugr.es, dbarrera@ugr.es, rroa@ugr.es,  
ptorres@ugr.es, mdlara@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador/a:** A.M. PERALTA, Departamento de Análisis Matemático

**Componentes:** J. PORTÍ, Departamento de Física Aplicada.

M.D. LARA, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.

D. BARRERA, Departamento de Matemática Aplicada.

**Colaboradores externos:**

E. RIVAS, E. Escuela de Arquitectura Superior. Universidad Politécnica de Madrid.

B. GASSÓ, Universidad Nacional a Distancia (UNED).

**Estudiantes:**

C. TORRECILLAS, Escuela de Arquitectura Superior de Granada.

A. REDONDO, Escuela de Arquitectura Superior de Granada.

### RESUMEN

TDP I propuso la utilización de técnicas de parametrización como método de investigación en la generación de objetos y espacios optimizados según criterios

energéticos. Estas técnicas permiten generar patrones geométricos y visualizar en tiempo real las modificaciones que experimentan los diseños al relacionar variables dinámicas entre sí.

Se involucró a profesionales y estudiantes de ámbitos a priori muy alejados, de manera que los análisis de datos que hemos usado y sus aplicaciones han tenido lugar desde múltiples puntos de vista, sobrepasando los habituales límites rígidos entre disciplinas.

## 1. ANTECEDENTES

Este proyecto se enmarca integralmente dentro del impacto que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido en la arquitectura desde su irrupción en la década de 1970. Las tecnologías digitales están transformando en la actualidad el proceso de diseño en toda su extensión, desde la fase conceptual hasta la fabricación.

Entre las líneas surgidas a partir de aquí se destacan con fuerza dos: lo VIRTUAL y lo PARAMÉTRICO, como núcleos de la técnica proyectual. Pese a estar ligadas entre sí, ambos enfoques difieren a nivel conceptual. Este proyecto se centra en las nuevas Técnicas de Diseño Paramétrico, que son el resultado de la integración de tecnologías informáticas de diseño automático, y constituyen una de las últimas tendencias en campos como la arquitectura, la ingeniería o el diseño, siendo el objetivo en cuanto a la formación que este proyecto propone.

La Parametrización es una línea de trabajo puntera que hasta este momento no se había implantado académicamente en Granada. Otras Escuelas de Arquitectura han sido pioneras en el tema, sirvan de ejemplo las recientes experiencias de Madrid con la asignatura de ‘Proyectos de Arquitectura Paramétrica’ (cursos 2010 y 2011) y Sevilla a través de los ‘Talleres FabLab’ impartidos desde el Laboratorio de Fabricación Digital del Centro IND (fundado en 2009); siguiendo la estela de centros precursores del tema como el Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña (IAAC).

## 2. DESCRIPCIÓN

Por lo tanto el proyecto operó desde un contexto actual que parece estar basado, cada vez más, en la generación de un nuevo modelo de

producción marcado por la cooperación, el intercambio de ideas, la simbiosis entre diversas disciplinas y la propuesta de soluciones prácticas a los retos cotidianos.

Ante este planteamiento la arquitectura, para poder responder en consecuencia, ha de adueñarse de los avances de otras disciplinas, asimilando sus herramientas, intercambiando saberes, heredando lenguajes... Resulta inmediato proponer desde el proyecto la generación de unos talleres de base completamente multidisciplinar, vinculando conocimientos y materias de múltiples disciplinas. Este proyecto trató de introducir y demostrar el potencial del trabajo coordinado entre distintas disciplinas como agente de política universitaria, avanzando desde el punto de vista metodológico en los cambios del Sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos (ECTS).

A grandes rasgos, *Parametrización* significa definir las características geométricas de una familia de elementos y definir las propiedades que permiten su variabilidad formal. Es decir, están basadas en la integración de programas de modelado 3d y herramientas matemáticas para la generación de patrones geométricos a partir de algoritmos que son respuesta de relacionar variables dinámicas entre sí. Se trabaja pues con datos y acciones.

Desde el punto de vista de su aplicación práctica, las Técnicas de Diseño Paramétrico ofrecen muy diversos enfoques según los intereses de partida. Permiten, por ejemplo, asociar resultados de análisis energéticos a los proyectos; de tal forma que se pueden optimizar los diseños espaciales según los requisitos y las condiciones de enunciado. También se pueden generar proyectos que optimicen su forma para capturar el mayor porcentaje de iluminación, o generar proyectos para que la reverberación del sonido sea óptima en todos los puntos de una sala. Además, los modelos paramétricos pueden ser modificados y optimizados en tiempo real según varíen las necesidades.

Otro aspecto muy importante en relación con las Técnicas de Diseño Paramétrico y su implantación real en la sociedad es su traslación directa a la fabricación digital, suponiendo una auténtica revisión de las nociones de repetición y estandarización. La razón de todo esto es que con las nuevas técnicas digitales la triada Diseño, Cálculo y Fabricación quedan completamente ligadas.

### 3. OBJETIVOS

Se establecieron los siguientes objetivos del proyecto:

- Promover el uso de las TICs como herramientas útiles para potenciar el aprendizaje autónomo del alumnado, incorporando la formación y el uso de las nuevas Técnicas del Diseño Paramétrico, aplicables en campos tan dispares como las Bellas Artes, las Ingenierías y la Arquitectura.
- Fomentar en el alumnado el desarrollo de actitudes proclives a la posesión de intereses diversos, múltiples, que no entienden de antagonismos tales como Formalismo vs. Funcionalidad, Sistemático vs. Creativo.
- Poner en valor la experiencia transdisciplinar como método de aprendizaje, vinculando materias de ramas diferentes usualmente ajenas entre sí, mejorando por tanto la formación global del alumnado.
- Re-situar en el centro del proceso creativo de la Arquitectura materias y conocimientos usualmente desligados de la práctica proyectual como matemáticas, física o geometría.
- Incorporar contenidos y criterios relacionados con la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental como ejes del proceso creativo y de formación.
- Impulsar la creación de un punto de innovación y experimentación dentro de la Universidad de Granada mediante un nuevo grupo de trabajo operante desde la Escuela de Arquitectura de Granada durante esta experiencia piloto, con vistas a su posible continuidad y ampliación en futuras ediciones.
- Fomentar el aprendizaje del alumnado a través de proyectos colaborativos y autoformativos mediante el trabajo en equipos durante el desarrollo de los talleres.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de los objetivos anteriores se desarrollaron una serie de conferencias, ponencias teóricas, clases prácticas, y como complemento, unos talleres en los que los estudiantes desarrollaron unos ejercicios específicos.

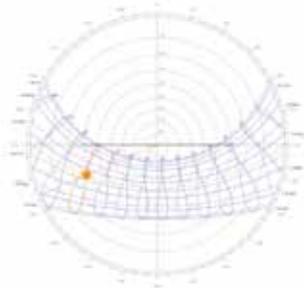
Se llevaron a cabo cuatro conferencias para las que se trajeron a profesionales de gran reconocimiento internacional en las disciplinas emergentes relacionadas con el diseño paramétrico. La conferencia inaugural tuvo lugar en el Colegio de arquitectos de Granada y fue impartida por José Pérez de Lama. En ella se explicó la convergencia entre la cultura tecnológica y digital y el espacio físico. A esta le siguió una doble conferencia realizada por los integrantes de CODA Office tituladas “Performance driven aesthetics” y “Computing Performative Geometries”.

Y para finalizar todas las sesiones se realizó otra conferencia en la Facultad de Ciencias a cargo de José Ballesteros acerca del cambio de paradigma que se está produciendo en la producción arquitectónica y que vincula lo creativo y lo científico.



*Fig.1. Conferencias de CODA Office y José Pérez de Lama en el Colegio de Arquitectos de Granada.*

El desarrollo teórico se llevó a cabo a través de cuatro Ponencias sobre los fundamentos Matemáticos, Físicos y Geométricos necesarios para el diseño paramétrico que impartieron profesores pertenecientes a la Universidad Granada.



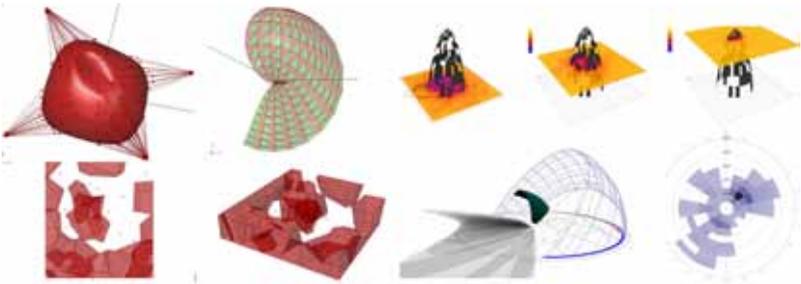
*Fig. 2. Ponencia teórica de Fundamentos Físicos, imagen de la clase y de visuales mostradas.*

Paralelamente durante todo el seminario se desarrollaron unos talleres coordinados y tutorizados por el Colectivo Ooopart que vinculaban los conceptos aprendidos en las ponencias y prácticas a través ejercicios.



*Fig. 3. Imagen del aula de prácticas*

Se impartieron conocimientos básicos acerca de herramientas de Modelado 3D (Rhinceros 3D), así como de herramientas de diseño paramétrico y generativo (Grasshopper) y de análisis Energético (Ecotect y Geco).



*Fig. 4. Imagen de ejercicios desarrollados durante los talleres.*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Uno de los objetivos fundamentales del curso era conseguir la hibridación de múltiples disciplinas así como profesionales y estudiantes procedentes de diferentes áreas. Se formaron 13 grupos en los que se han mezclado: arquitectos, ingenieros de telecomunicaciones, ingenieros

civiles, matemáticos, artistas, aparejadores, ingenieros de la construcción, electrónicos y economistas.

En este esquema se detallan los grupos multidisciplinares establecidos para la realización de las prácticas, profesores y departamentos, instituciones y conferenciantes implicados:

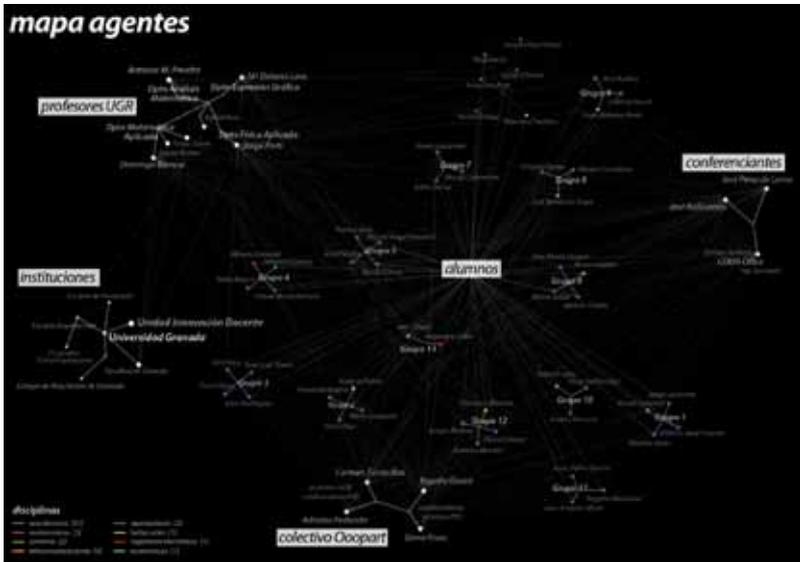


Fig. 4. Mapa de agentes por disciplinas participantes en el proyecto de innovación docente.

Además, para este proyecto se creó una Plataforma Web como herramienta indispensable de funcionamiento. Se utilizó como archivo y gestión de los contenidos docentes impartidos, seguimiento de los trabajos generados en los talleres por parte de los alumnos, repositorio de links y referencias sobre el diseño paramétrico, y por último, como herramienta de difusión del proyecto.



Fig. 5. Captura de pantalla de la plataforma web desarrollada para el proyecto.

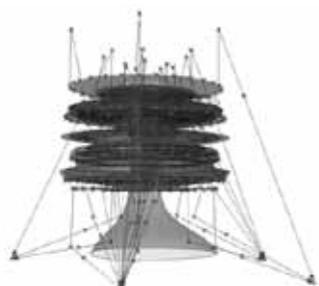
El proyecto tuvo gran repercusión. A las conferencias, ponencias y talleres impartidos asistieron más de 45 participantes, entre profesionales y estudiantes. Y el objetivo de crear una plataforma estable para la innovación y formación en estas técnicas se hace patente ya que tras el proyecto de Innovación Docente "Técnicas de Diseño Paramétrico" que se presenta en este documento, se han desarrollado múltiples cursos asociados al mismo, poniendo de manifiesto su interés a través de su continuidad y expansión a otras facultades y departamentos.

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del alumnado

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y profesionales que han participado se realizó durante el curso un ejercicio continuo en el que aplicar los contenidos teóricos y prácticos aprendidos, tutorizado por el Colectivo Ooopart. Los ejercicios eran muy libres en cuanto a escenario y geometría a elegir, pero se basaban en las herramientas y ejercicios aprendidos durante las clases, que permiten generar proyectos muy diferentes a partir de códigos y algoritmos comunes. Los resultados obtenidos fueron de gran interés.



*Fig.6. Trabajo "Fachada con ojos" de Airam Fuentes & María Sgircea*



*Fig.7. Trabajo "Oasis" de Fernando Bueno & Silvia Díaz & Miren Izaguerri & María Colmenero & Socorro Rubio*



*Fig.8. Trabajo "Pabellón Temporal" de María Gómez & José Peralta & Paola López & Miguel Ángel Navarro*

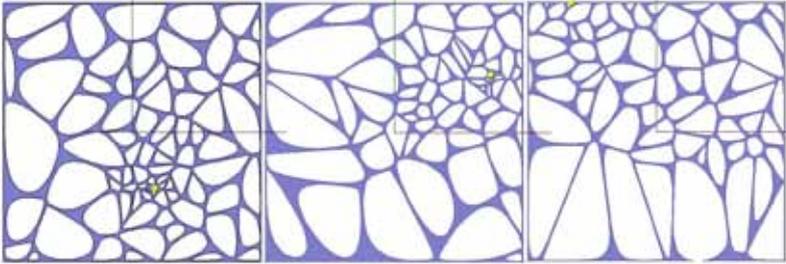


Fig.8.

A partir de toda la documentación recogida durante ponencias, clases teóricas, prácticas y trabajos de los alumnos, se elaboró una publicación muy completa donde se recogían resúmenes de las mismas, explicación de las metodologías y programas impartidos durante los talleres, así como todas las conclusiones gráficas de las encuestas realizadas. Hasta el presente momento, las conclusiones aparecen en una publicación digital que puede descargarse en:

- [http://issuu.com/ooopart/docs/tdp1\\_publicacion/29](http://issuu.com/ooopart/docs/tdp1_publicacion/29)

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Los estudiantes mostraron un gran interés por todos los bloques planteados en el proyecto de innovación docente. La asistencia y la participación fueron espléndidas. El profesorado y la metodología seguida por el mismo fueron muy positivamente valorados por los alumnos, con una opinión “muy satisfactoria” o “satisfactoria” por la gran mayoría.

Para un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos de las valoraciones realizadas por los participantes se utilizaron herramientas de visualización de datos como Gephi, con el fin de realizar mapas visuales sencillos de los que extraer conclusiones. Para ello se realizó una primera clasificación de los datos en función de las disciplinas participantes:



Se realizaron visualizaciones de las opiniones previas así como de las valoraciones finales, que se adjuntan a continuación.

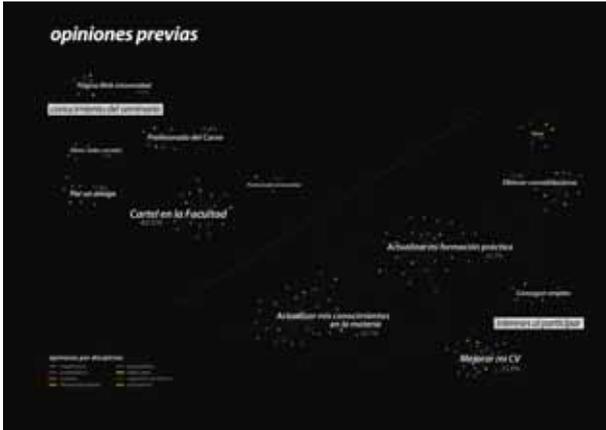


Fig.9. Visualización de datos utilizada como herramienta para comparar las valoraciones obtenidas de los alumnos a través de varias encuestas. Clasificadas por disciplinas.

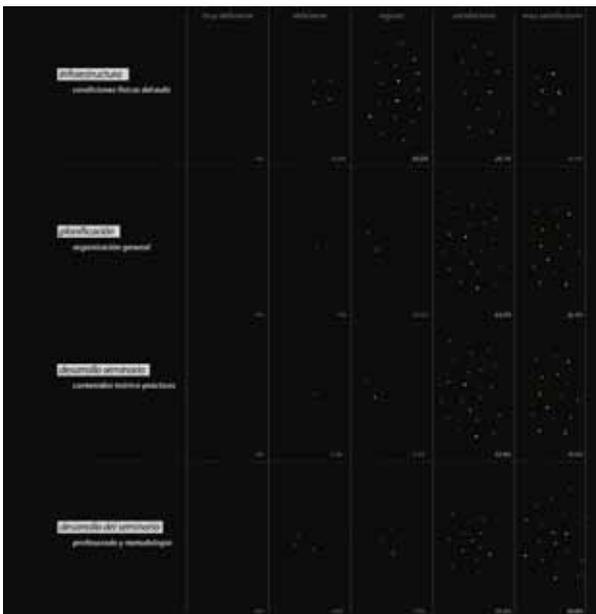


Fig. 10. Visualización de las valoraciones de los alumnos por disciplinas.

## BIBLIOGRAFÍA

- K. BRANKO: *Architecture In The Digital Age*, editorial Spon Spress, 2003
- R. CASEY: *Form+Code in Design, Art, and Architecture*, Princeton Architectural Press, 2009
- K. FERDA: *Meander. Variiegating Architecture*, Bentley Institute Press, 2010
- M. FARSHID: *The Function of form*, Actar and Harvard Graduate School of Design, 2009
- T. KOSTAS: *Algorithmic Architecture*, Architectural Press, 2006
- I. RAJAA: *Essential Mathematics for Computational Design*, 2010

EL E-LEARNING EN CONTEXTOS DE APRENDIZAJE  
COLABORATIVOS E INTERDISCIPLINARES COMO  
RECURSOS DIDÁCTICOS INNOVADORES PARA EL  
DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LA ENSEÑANZA  
UNIVERSITARIA (PID 12-05)

M<sup>a</sup>. P. CÁCERES RECHE, F. RASO SÁNCHEZ, J.A. MARÍN MARÍN, M<sup>a</sup>.  
A. HINOJO LUCENA, S. ALONSO GARCÍA, M<sup>a</sup> B., MARTÍNEZ RECHE  
*Área de Didáctica y Organización Escolar. Departamento de Didáctica y  
Organización Escolar  
Universidad de Granada*  
caceres@ugr.es, fraso@ugr.es, jmarin@ugr.es, marianhl@ugr.es (...)

## RESUMEN

En este proyecto se desarrollan diferentes acciones de innovación en metodología docente universitaria (método por proyectos, orientación entre iguales, aprendizaje colaborativo, desarrollo competencial, uso de las TICs, etc.), derivadas de los resultados de diferentes proyectos anteriores, constituyéndose así, en un bagaje integrador, holístico, con el fin de contribuir a la mejora de la docencia en la Educación Superior. Para ello, se desarrolla un proceso de investigación-acción a través de una comunidad de aprendizaje “en red” y el uso de herramientas web 2.0, en un entorno virtual (e-learning), enmarcado en un contexto interdisciplinar (diferentes titulaciones, facultades y contextos universitarios).

## 1. ANTECEDENTES

Desde hace bastante tiempo, la enseñanza universitaria está incorporando una serie de cambios en los cánones de enseñanza y aprendizaje para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual.

Hasta el momento han sido muchos los intentos orientados a promover este proceso transformacional y, aunque los resultados están siendo muy positivos, en muchos casos, también es cierto que los retos que ha supuesto el marco de convergencia europeo en todas sus dimensiones (formativa, ideológica, metodológica, estructural, etc.) no son alcanzables directamente, sino que requieren seguir trabajando en una línea que aglutine todas las iniciativas innovadoras y logros que se hayan venido constatando en todos estos años.

Así pues, el presente proyecto surge como una iniciativa que intenta sintetizar las contribuciones de varios proyectos de innovación docente, implementados en la Universidad de Granada (Facultad de Ciencias de la Educación), durante diferentes cursos académicos, al presentar una valoración muy positiva, por parte tanto del profesorado agente activo en su implementación, como por parte del propio alumnado, destinatario y beneficiario directo de esta serie de acciones. Por una parte, la importancia de aprovechar la implicación activa del alumnado a través de las posibilidades que ofrece el método por proyectos, en cuanto a favorecer una mayor implicación, motivación y emprendimiento de estrategias “autodidactas” e interactivas, alternándolo sucesivamente con un aprendizaje colaborativo en red, donde se intercambien información, se contrasten opiniones y se ejerza un asesoramiento y orientación entre iguales (“cross age peer tutoring”). Todas ellas estrategias y herramientas necesarias para el desarrollo de las competencias específicas, requeridas en la formación de los futuros docentes. Por otra, dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, la adquisición de la competencia estratégica vinculada al dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) es un reto fundamental en todo este proceso formativo. Y dentro de este, el conocimiento y uso práctico de las ventajas que nos aportan las herramientas web 2.0.

De este modo, se pretenden combinar y profundizar en la puesta en práctica del desarrollo de proyectos con el apoyo tecnológico para facilitar el desenvolvimiento competencial que cualquier docente precisa para trabajar acorde con los parámetros de calidad y profesionalidad, que actualmente se demandan. Los resultados alcanzados en la imple-

mentación de cada una de estas acciones innovadoras, durante todos estos años, nos permiten estar en disposición de acometer una tarea de integración de las fortalezas de cada una de ellas, tras superar las debilidades detectadas, a través de un proceso de reflexión y evaluación constante y nueva toma de decisiones, integrándolas de forma holística en este nuevo proyecto de innovación docente.

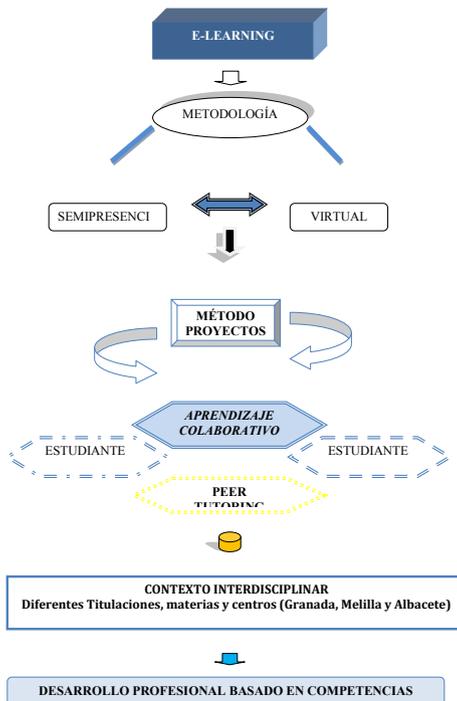
A continuación se detallan los proyectos de innovación docente, que han servido como referentes primarios y/o antecedentes básicos para el diseño y desarrollo del que se presenta:

1. “El aprendizaje cooperativo en entornos virtuales para la adquisición de competencias de los futuros docentes en el marco de convergencia europeo”. Curso académico: 2008/2009.
2. “Competencias de los futuros docentes en el Espacio Europeo de Educación Superior: trabajo colaborativo en espacios virtuales”. Curso académico: 2008/2009.
3. “El cross age peer tutoring como estrategia didáctica para el desarrollo del liderazgo educativo en la formación docente”. Curso académico 2009/2010.
4. “Posibilidades de aplicación educativa de herramientas web 2.0 y cambio metodológico en el proceso de convergencia europeo”. Curso académico: 2009/2010.
5. “El método por proyectos como acción innovadora para la formación docente mediante el aprendizaje entre iguales”. Curso académico 2010/2011.
6. “La adquisición de competencias mediante el método por proyectos y las herramientas web 2.0 como estrategias didácticas innovadoras en la formación docente universitaria”. Curso académico: 2011/2012.

## 2. DESCRIPCIÓN

De esta forma, la mejora en todas estas acciones innovadores precisa de implicaciones de tipo metodológico para el desarrollo de un enfoque global e integrado en el que se coordinen y participen todas las competencias entre sí, en la medida en que el alumno es el protagonista principal de su propio aprendizaje, por lo que la acción y la experiencia son dos notas características que delimitan, en gran medida el desarrollo competencial. Sobre todo, porque es necesario tener en cuenta una serie

de consideraciones, referidas a ser consciente de que no es posible seguir lineamientos generalistas en la formación por competencias, así como la necesidad de introducir métodos activos, centrados en la participación autónoma y decisiva del alumnado, como el que proponemos mediante el “*método por proyectos*” y *el aprendizaje colaborativo*. En este sentido, se necesita establecer una formación con la red y para la red que permita la construcción social del conocimiento a través del desarrollo de competencias de construcción y elaboración del conocimiento, donde la interacción y la construcción del aprendizaje de forma autodidacta y, al mismo tiempo, conjunta, compartida favorecerá el apoyo, guía y asesoramiento entre el propio alumnado (peer tutoring) de un modo recíproco, con un enriquecimiento mutuo. Estos han sido los componentes clave que han intentado ser el eje vertebrador para la mejora de la enseñanza universitaria, como puede observarse, de un modo resumido, en la siguiente figura:



### 3. OBJETIVOS

1. Mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en la universidad, atendiendo a la diversidad de intereses, expectativas, necesidades y dificultades de los estudiantes.
2. Favorecer la motivación del alumnado hacia su aprendizaje y ayudar a corregir las lagunas y problemáticas emergentes en el proceso de aprendizaje.
3. Desarrollar la responsabilidad y autonomía del alumnado en procesos de aprendizaje autodidacta y colaborativo, con lo que adquiere un gran potencial respecto al desarrollo de estrategias de formación continua y aprendizaje permanente (Lifelong learning).
4. Favorecer la adquisición de competencias docentes a través de una metodología de trabajo activa, paidocéntrica y centrada en la gestión del conocimiento mediante herramientas tecnológicas.
5. Incrementar el rendimiento académico del alumnado, así como los niveles de calidad docente y el éxito en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
6. Desarrollar habilidades metacognitivas en los estudiantes, haciéndoles más conscientes de sus propios recursos cognitivos y promoviendo su autorregulación.
7. Potenciar el desarrollo de proyectos comunes de trabajo colaborativo, de enriquecimiento mutuo, mediante acciones de asesoramiento, apoyo y guía entre el propio alumnado (orientación entre iguales o “peer tutoring”) en base a una actitud, posicionamiento y filosofía de acción innovadora.
8. Contribuir al desarrollo en el grupo de un aprendizaje significativo, autónomo y orientado a la investigación y el pensamiento crítico.
9. Incorporar innovaciones docentes en la formación de los maestros basadas en el uso de las TICs desde una perspectiva de reflexión y valoración crítica.
10. Establecer redes de trabajo profesionales duraderas en el tiempo.
11. Valorar los entornos de trabajo colaborativo como inicio y punto de inflexión para el propio conocimiento y reconocimiento de la individualidad.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El desarrollo del proyecto a través del uso de la plataforma virtual, se ha realizado mediante el desarrollo del aprendizaje colaborativo y el método por proyectos. Éste, se ha basado en la resolución de cada una de las problemáticas o tópicos presentados haciendo uso de la construcción del conocimiento grupal, junto con los instrumentos de evaluación desarrollados, a lo largo del proceso de diseño y desarrollo del proyecto, desarrollando estos aspectos: 1. Autoevaluación inicial (antes de comenzar a resolver cada proyecto); 2. Definir objetivos; 3. Determinar/ diseñar un plan de intervención (búsqueda de recursos telemáticos, bibliográficos, contactar con personal relevante, participación a través de la plataforma virtual en diferentes foros, chats, para contactar con todos ellos, etc.). Aquí, el *trabajo colaborativo* cobra especial relevancia, donde el intercambio de información, a través de las herramientas de comunicación y, en especial, la participación activa en el Foro (tutorías colectivas en red, envío de comentarios constructivos, explicaciones a las resoluciones a las actividades, etc; 4. Implementación y Autoevaluación formativa o procesual; 5. Evaluación de fortalezas y debilidades (Autoevaluación final); 6. Conclusiones y propuestas de mejora futuras; 7. Referencias bibliográficas empleadas

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

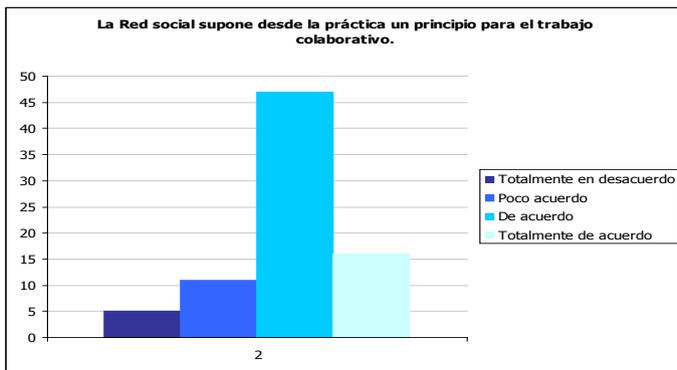
##### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Para analizar los resultados del proyecto, desde un enfoque valorativo y de satisfacción general se pretendió llevar a cabo la evaluación del impacto del proyecto en los agentes implicados mediante una reflexión constante con carácter procesual y como producto o resultado final. Para esto último, se ha hecho uso de dos cuestionarios de autoevaluación (escala likert), compuesto por tres dimensiones (expectativas iniciales, utilización de la plataforma y valoración), que se aplicaron antes de iniciar la experiencia de innovación docente y tras su finalización.

Algunos de los resultados más representativos extraídos de los cuestionarios han sido los siguientes:

### ***Expectativas***

La consideración de una utilización provechosa de la plataforma que mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje (e-a), es un hecho que ha captado el 93% de los alumnos de la asignatura, considerando además, un 90% que la Red social implica el trabajo colaborativo y que la integración de las TICs mejora su proceso formativo.



*Fig. 2. Expectativas de la red social*

Más dispersión hay en lo que se refiere a la sencillez de la plataforma, no es una característica de la misma para un 20% de nuestro alumnado, lo cual es importante tener en cuenta para intentar mejorarla.

### **Utilización de la plataforma**

Adentrándonos en el análisis de la dificultad de la plataforma, el 52% del alumnado consideran que han surgido múltiples dificultades a la hora de utilizar la plataforma, entre ellas, se destaca con mayor frecuencia el idioma, seguido de la interfaz no intuitiva de la misma y la dificultad para localizar los diversos contenidos.

Los usos dados a la plataforma por nuestro alumnado han sido mayoritariamente la participación en el foro, la elaboración de cuestionarios, descargas de archivos, lecturas de opiniones y comentarios de profesores, etc. En definitiva, todos ellos son usos académicos de la plataforma.

La consideración de nuestros alumnos sobre si la experiencia ha producido un trabajo de competencia digital y tratamiento de la información es compartida por el 80% de ellos. Asimismo, el 79% de los mismos consideran que se ha promovido el intercambio de opiniones entre los distintos centros que participan en la red. El 85% creen además que se ha producido un enriquecimiento entre distintas las asignaturas que trabajan de la plataforma, y en este sentido destacan su utilidad para reflejar distintos puntos de vista, para ampliar conocimientos y para enriquecerse.

### Valoraciones

Si nos centramos ya en las valoraciones que tienen nuestros alumnos sobre esta experiencia de e-learning recabamos una gran cantidad de datos extremadamente interesantes, donde el 88% del alumnado consideran que han adquirido conocimientos en el uso de las TIC de manera adecuada, reconociéndose a sí mismos capaces para integrar este tipo de herramienta en el aula, mostrando un nivel de satisfacción bastante alto con las acciones llevadas a cabo mediante este proyecto.

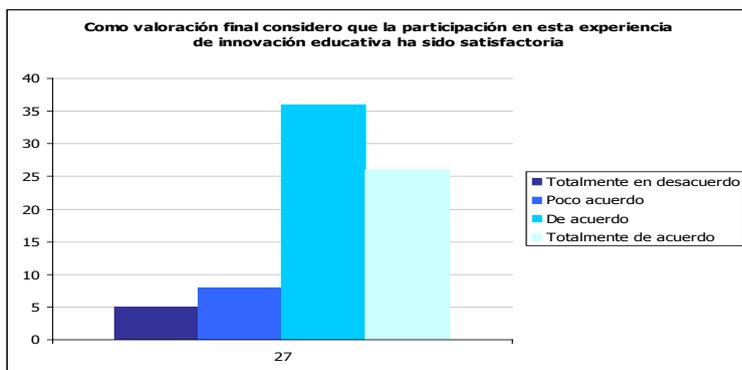


Fig 3. Satisfacción con el PID

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

Atendiendo a los criterios y directrices para la garantía de la calidad en el EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) desde 2005 hasta la actualidad, se han seguido las siguientes medidas de evaluación:

- 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*. 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.
- 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, etc.
- 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 profesor y alumno y alumno-alumno, así como, utilizar la web como un canal de recursos informativos fundamental para “aprender a aprender” de forma autónoma y colaborativa, compartiendo experiencias, ideas e información que se va compartiendo en la red social.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La renovación y, en su caso, la implantación de nuevos proyectos de innovación docente año tras año, de forma constante y permanente, promueven que en la trayectoria profesional seguida, caracterizada por la mejora de las dificultades encontradas y del reforzamiento de las fortalezas o aspectos positivos detectados, se vayan implementando todo este bagaje de acciones y experiencias en este ámbito. Constituyéndose, por sí solo, como una herramienta de *evaluación interna* (basada en la Investigación-Acción, reflexión teoría y práctica) y a la vez, *externa*, en tanto en cuanto se difunden los resultados obtenidos mediante distintas acciones participativas y son aceptadas por distintos eventos, así como por la propia concesión de los proyectos a través de la evaluación positiva de la ANECA.

En este sentido, aportamos en este apartado algunos indicadores o líneas de actuación que se han desarrollado: publicación de experiencias y transferencia de resultados de la investigación en diferentes eventos científicos; 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 posteriores en cuanto al desarrollo de competencias profesionales en base a su propia autoevaluación y el bagaje de conocimientos y habilidades adquiridas en el uso de las TIC, así como en la búsqueda de información y asimilación/construcción del conocimiento, mediante estrategias metacognitivas, etc. y la valoración del resto de profesores, maestros y de todos los implicados, así como de la propia institución.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

A modo de síntesis, es preciso destacar, atendiendo al análisis de las percepciones del alumnado, una serie de aspectos positivos y negativos a tener en cuenta para futuras acciones de implementación con TIC en la metodología docente universitaria. Entre las fortalezas más importantes se encuentran: la inmediatez, flexibilidad en ritmos y horarios, facilidad de acceso, el intercambio enriquecedor de opiniones que se genera, la posibilidad de mejorar los conocimientos de la propia materia y de las mismas herramientas informáticas, así como la oportunidad de establecer una mejor comunicación entre alumno y profesor. En lo referido a las debilidades de este sistema es la ausencia de contacto físico (dificultades psicoemocionales, “sentimiento de aislamiento”) y la necesidad de expandir la experiencia en otras titulaciones y asignaturas como herramientas transversales para la construcción del conocimiento en el ámbito universitario.

## BIBLIOGRAFÍA

- CÁCERES RECHE, M<sup>a</sup>. P., HINOJO LUCENA, F. J., AZNAR DÍAZ, I.: “Incorporación de las TICs en el período escolar de 0 a 6 años: diseño de una entrevista para evaluar las percepciones de los maestros”. *Revista Pixel Bit, Revista de Medios y Educación*. N<sup>o</sup> 39, 2011, 7-19.

- CABERO, J.: “Los entornos personales de aprendizaje: presentación”. *EDMETIC*, Vol. 2, nº 1, 2013, 3-6.
- CABERO, J.: “Formación del profesorado universitario en TIC: aplicación del método Delphi para la selección de contenidos formativos”. *Educación XXI. Revista de la Facultad de Educación*. Vol. 17, nº 1, 2014, 111-131.
- CABERO, J. y MARÍN, V.: “Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios”. En *Comunicar. Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, nº 42, 2014, 165-172.
- HINOJO LUCENA, F. J., AZNAR DÍAZ, I. y CÁCERES RECHE, M<sup>a</sup>. P.: “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, 165-174.
- RASO SÁNCHEZ, F., CÁCERES RECHE, M<sup>a</sup>. P. y AZNAR DÍAZ, I.: “Teacher’s Satisfaction Concerning the use of ICT in Rural Educational Centers of Andalusia (Spain)”. In *The New Educational Review*, Vol. 34, nº 4, 2013, 246-258.
- TRUJILLO TORRES, J. M. y CÁCERES RECHE, M<sup>a</sup>. 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, 2009, 309-334.
- TRUJILLO TORRES, J.M. y CACERES RECHE, M<sup>a</sup>. P.: “Análisis de las redes sociales mediante la visión de la comunidad educativa desde una perspectiva micropolítica”. En *REICE (Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación)*. Vol. 8 (3), 2010, 79-95.

# TECNOLOGÍAS TIC PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES INTERDISCIPLINARES EN ASIGNATURAS DE PRIMERO DEL GRADO DE BIOLOGÍA: UN ENFOQUE INNOVADOR PARA LAS NUEVAS GENERACIONES DE ESTUDIANTES (PID 12-09)

R. ROMERO ZALIZ<sup>1</sup>, M. A. RUBIO ESCUDERO<sup>1</sup>, M.J. CÁCERES GRANADOS<sup>5</sup>, I. GRAU TAMAYO<sup>4</sup>, M. RELAÑO PASTOR<sup>4</sup>, D. BASTOS GONZÁLEZ<sup>3</sup>, Y. ROMÁN MONTOYA<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.*

*<sup>2</sup>Departamento de Estadística e Investigación Operativa. <sup>3</sup>Departamento de Física Aplicada. <sup>4</sup>Departamento de Física Teórica y del Cosmos.*

*<sup>5</sup>Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada*  
rocio@decsai.ugr.es, marubio@ugr.es, caceresg@ugr.es, igräu@ugr.es,  
mrelano@ugr.es, dbastos@ugr.es, yroman@ugr.es

## RESUMEN

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un conjunto de materiales docentes interdisciplinarios para los estudiantes de primero del grado de biología. Las asignaturas involucradas son: Informática, Matemáticas, Física y Estadística. Estas actividades se han integrado en la actividad docente mediante la realización de un conjunto de seminarios. Los resultados obtenidos son bastante buenos, los estudiantes consideran que estos seminarios ayudan a su aprendizaje. Además, gracias al desarrollo de estos materiales, se ha creado una red docente interdisciplinar en la que los profesores de las distintas ramas colaboramos e intercambiamos información sobre el curso y los estudiantes.

## 1. ANTECEDENTES

La redefinición de los objetivos de la educación superior que supone el proceso de convergencia europea implica un profundo cambio en el planteamiento de la enseñanza que viene desarrollándose en las universidades. Este nuevo esquema supone que los estudiantes habrán de adquirir un aprendizaje que comprenda no sólo el conocimiento específico de su carrera, sino además numerosas capacidades y destrezas que no podrían desarrollarse si el profesorado utiliza exclusivamente una metodología tradicional.

Para la adquisición de este tipo de conocimiento es necesaria la integración de conocimientos específicos pertenecientes a especialidades y materias diferentes. Ahora bien la coordinación e integración de actividades entre asignaturas pertenecientes a disciplinas diferentes es un reto complicado en nuestro contexto universitario, pero es imprescindible en el actual contexto europeo en el que nos encontramos.

Los proyectos interdisciplinares constituyen una herramienta de enorme utilidad en el ámbito de la educación universitaria, pues permiten avanzar hacia un doble objetivo: por una parte, que nuestros estudiantes logren un aprendizaje mejor y más significativo, pues promueven su implicación activa, facilitan la adquisición de competencias transversales, posibilitan el establecimiento de relaciones entre asignaturas y materias y, en definitiva, ponen de manifiesto de modo muy patente la vinculación entre los contenidos estudiados y el mundo profesional.

Por otra parte, los profesores incrementan su nivel de coordinación y de cooperación, pues las situaciones de enseñanza-aprendizaje que se crean al poner en marcha este tipo de proyectos actúan como verdaderos motores, como dinamizadores de la colaboración entre profesores universitarios, cuyos beneficios se nos antojan incuestionables.

Si bien este tipo de iniciativas exigen una gran dedicación, afortunadamente, en la actualidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) pueden facilitarnos muchas tareas, en especial, todas aquellas orientadas a fomentar el autoaprendizaje y el seguimiento de los alumnos.

## 2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto pretende organizar una estructura docente interdisciplinar en la que se conjuguen las diferentes ramas de estudio y aplicación en la

enseñanza de la biología. Fruto de esta estructura docente es la generación del material que permita la realización de actividades interdisciplinares en el primer curso del Grado de Biología. Estas actividades se han integrado en las distintas asignaturas de primero mediante la realización de diferentes seminarios.

El material generado se ha estructurado en torno a un conjunto reducido (dos) de temas de interés biológico para el alumno. Para cada una de las especies se han analizado diversos aspectos relevantes desde el campo de algunas de las asignaturas básicas que se imparten en primero. Las asignaturas que participan en el proyecto son:

- Informática
- Matemáticas
- Estadística
- Física

Así por ejemplo con la especie *Caretta Caretta* (Tortuga Boba) se ha procedido a estudiar distintas características de la tortuga boba en desde el punto de vista de la física, las matemáticas, etc.

Además del uso tradicional de plataformas educativas, los estudiantes pueden acceder a los contenidos desarrollados con estas nuevas tecnologías mediante el uso de dispositivos móviles, por ejemplo, *smartphones* o *tablets*. Los dispositivos móviles presentan la ventaja adicional de motivarlos gracias a la cercanía que proporcionan y a que son tecnologías con las que el alumno está familiarizado.

### 3. OBJETIVOS

Este proyecto presentaba dos objetivos principales y un objetivo secundario. Los objetivos principales eran la organización de una estructura docente interdisciplinar en la que se conjuguen las diferentes ramas de estudio involucradas en la enseñanza en biología y la generación del material que permita la realización de actividades interdisciplinares en el primer curso del Grado de Biología.

Un objetivo secundario de este proyecto era realizar un estudio sobre la utilidad de algunas herramientas docentes TIC asociadas a dispositivos móviles –*tablets* y *smartphones*- que han aparecido durante los últimos años: Prezi, iBook Author, e-libros interactivos, m-learning...

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El material desarrollado se utilizó en un conjunto de seminarios de las asignaturas *Fundamentos de Informática para Biología, Física de los procesos biológicos, Bioestadística y Matemáticas* de primero del grado de Biología. En conjunto unos 300 estudiantes tuvieron acceso a alguno o todos de los seminarios.

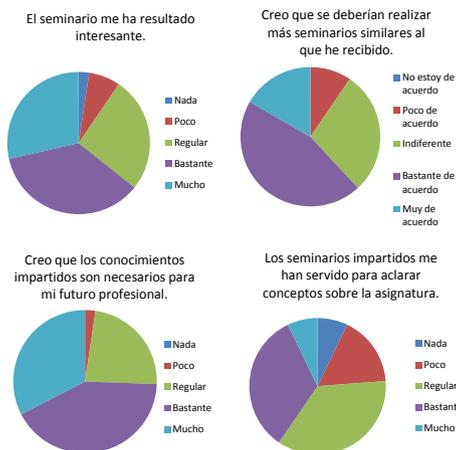
La efectividad del material desarrollado se evaluó mediante la realización de una encuesta al final del curso académico donde se preguntaba a los estudiantes sobre distintos aspectos formales y de contenidos de los seminarios impartidos.

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 5.1 *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Al finalizar el proyecto se realizó una encuesta de satisfacción a los estudiantes. Nuestro objetivo era evaluar cual había sido la impresión de los estudiantes respecto a los seminarios impartidos: si consideraban que eran útiles y si les habían resultado interesante.

En la Fig. 1 podemos observar las respuestas de los estudiantes a cuatro de las preguntas de la encuesta. La principal conclusión que podemos obtener es que más del 60% de los estudiantes consideran que los seminarios han sido bastante o muy interesantes. Sin embargo solo un 40% de los estudiantes consideran que han sido bastante o muy útiles para aclarar conceptos de la asignatura.



*Fig. 1: Principales resultados de la encuesta realizada a los estudiantes. Se observa que más del 60% de los estudiantes consideran que los seminarios han sido bastante o muy interesantes. Más del 70% de los estudiantes consideran que las materias impartidas son bastante o muy necesarias para su futuro profesional.*

Más del 70% de los estudiantes consideran que las materias impartidas son bastante o muy necesarias para su futuro profesional y menos del 10% de los estudiantes creen que no se deberían realizar más seminarios de este tipo.

### 5.2 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La valoración externa se ha realizado fundamentalmente mediante la participación del proyecto en diversos foros de exposición y debate sobre buenas prácticas docentes e innovación en tutoría universitaria a nivel nacional. Como consecuencia se ha publicado una comunicación en el *4th International Conference on Educational Innovation in Technical Careers*, con el título:

“Tecnologías TIC para el desarrollo de actividades interdisciplinares en el Grado de Biología: un enfoque innovador para las nuevas generaciones de estudiantes.”

### 5.3 *Productos generados*

En esta sección vamos a proceder a describir el material desarrollado por las distintas asignaturas para los estudiantes de primero del grado de biología. Los participantes del proyecto decidimos centrar nuestros esfuerzos en dos especies animales que consideramos que resultarían de interés para los estudiantes de biología: la tortuga boba y el elefante africano.

#### ***Seminarios***

##### *Tortuga boba*

La tortuga boba (*Caretta Caretta*) es un animal de indudable interés entre los estudiantes de biología. Se encuentra entre los navegantes más impresionantes del reino animal. El conocer cómo las tortugas de mar son capaces de recorrer océanos enteros para reproducirse y volver al lugar de partida, sigue siendo una cuestión sin resolver en el campo de la Biología sensorial y del comportamiento.

En nuestro proyecto se estudió a la tortuga boba desde el punto de vista de la estadística, la física, las matemáticas y la informática (Fig. 2). En estadística se realizó un análisis estadístico sobre el éxito en las puestas (es decir, porcentaje de huevos de los diferentes nidos estudiados que eclosionó adecuadamente) de la tortuga boba en el archipiélago de Cabo Verde. Dentro del módulo de Física el objetivo que nos propusimos al estudiar la tortuga boba es analizar las propiedades más relevantes de la navegación y la flotabilidad de estos animales marinos.



Fig. 2: Capturas de pantalla del seminario multidisciplinar dedicado a la tortuga boba. Corresponden al módulo de matemáticas (superior izquierda), informática (superior derecha), físicas (inferior izquierda) y estadística (inferior derecha).

En el módulo de matemáticas hemos presentado dos aspectos concretos del temario de la asignatura aplicados al estudio de la tortuga boba. Concretamente, hemos empleado el modelo de Lefkovich para describir el comportamiento a largo plazo de la tortuga boba. En el módulo de informática se ha empleado Matlab –un paquete de software matemático- para estudiar numéricamente todo lo explicado en el módulo de matemáticas.

*Elefante africano*

El elefante africano de sabana (*Loxodonta Africana*) es el mayor mamífero terrestre que existe en la actualidad. Se caracteriza por su gran cabeza, amplias orejas que cubren los hombros, trompa larga y musculosa. Presentan dos colmillos en la mandíbula superior, bien desarrollados en ambos sexos aunque mayores en los machos.

En nuestro proyecto se han estudiado al elefante desde el punto de vista de la física, la informática y las matemáticas (Fig. 3). En el módulo de física se han analizado dos aspectos del elefante relacionados con su gran tamaño: Su consumo energético y la disipación del calor.

Desde el punto de vista de las matemáticas se realizó un estudio de cómo la regresión de mínimos cuadrados se podía utilizar para analizar el consumo energético del elefante. Por último en el módulo de informática se procedió a realizar un análisis detallado de uno de los genes del genoma del elefante.



Fig. 3: Capturas de pantalla del seminario multidisciplinar dedicado al elefante africano.

### *Formatos innovadores para el futuro estudiante*

En los últimos años ha habido varios avances tecnológicos que prometen modificar substancialmente los formatos por los que los estudiantes reciben la información –aunque no es de esperar que modifiquen substancialmente los contenidos.

Si bien todavía faltan algunos años para que estas tecnologías se hagan habituales en nuestras clases consideramos que era interesante realizar un estudio preliminar sobre las distintas tecnologías existentes y sus principales puntos fuertes y débiles. Con esta finalidad procedimos a analizar dos de las principales tecnologías existentes en la actualidad: Prezi e iBook Author.

#### *Prezi*

Prezi es una herramienta de presentaciones que ayuda a organizar y compartir ideas de una manera diferente al clásico Microsoft PowerPoint. Se basa en un lienzo virtual por el cual el usuario puede navegar, acercarse o alejarse haciendo foco en distintas zonas de la presentación (Fig. 4).

Lo más novedoso de este software es su interfaz por zoom que permite una visualización más dinámica y original. Esta interfaz permite crear figuras geométricas básicas, textos e incrustación de videos e imágenes.

El flujo de la información se define por el usuario indicando el orden de cada elemento o grupo de elementos en la presentación.

La principal desventaja desde el punto de vista del creador de la presentación es la dificultad de construir una navegación dinámica que no confunda al espectador con el continuo cambio de zoom. Para poder tener una presentación final que impacte, pero que a la vez enseñe, es necesario tener una idea muy clara de lo que se quiere conseguir y conocimientos de diseño.

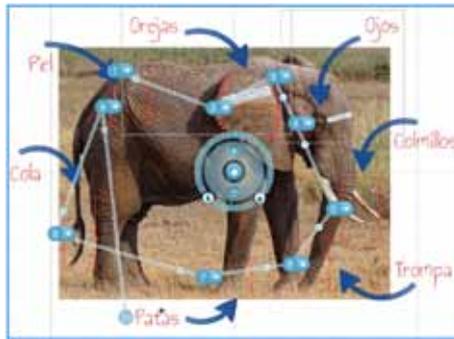


Fig. 4: Pantalla principal de Prezi donde se puede observar la navegación por el lienzo. En cada ítem numerado el visualizador hará zoom en el objeto y desplazará la cámara virtual hasta ese punto.

### *iBooks Author*

Este software desarrollado por Apple permite crear libros electrónicos para iPad mediante una sencilla interfaz. Las distintas páginas del libro se van construyendo como si fueran transparencias independientes. Dentro de cada página es posible incluir textos, tablas, imágenes interactivas, galerías de imágenes, videos, gráficas y pequeños tests (Fig. 5). El libro creado contiene tapa, contratapa y un índice como un libro convencional. Gracias a estos componentes es posible crear distintos capítulos en donde incorporar secciones interactivas y tests finales para afianzar conocimientos.



Fig. 5: Capturas de pantalla del iPad para el iBook desarrollado.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En el presente capítulo se describe un proyecto docente interdisciplinar llevado a cabo en la titulación del grado de Biología durante el curso 2012-2013. En dicho proyecto profesores de cuatro disciplinas: físicas, matemáticas, informática y estadística han desarrollado un conjunto de módulos interdisciplinares dirigidos a los estudiantes de biología.

Dichos módulos consistían en el estudio de dos especies animales –la tortuga boba y el elefante africano– desde la perspectiva de las cuatro disciplinas. Estos materiales se han desarrollado en tecnologías tradicionales, PDF y PowerPoint, y en tecnologías adaptadas a los nuevos dispositivos móviles: iBooks Author.

Los resultados obtenidos a partir de una encuesta realizada a los estudiantes son muy positivos. Más del 60% consideran que los seminarios han sido bastante interesantes y más del 70% consideran que las materias impartidas son de interés para su futuro profesional.

Durante la realización de este proyecto los profesores involucrados en el mismo crearon una red docente interdisciplinar que permite a

las distintas ramas involucradas en la docencia en primero de biología colaborar e intercambiar información sobre el curso y los estudiantes.

Un resultado adicional es que -tras haber estudiado distintas tecnologías para la implementación del contenido docente- consideramos que la tecnología iBook Author es la más adecuada en la actualidad. Este software resulta fácil de usar y permite crear rápidamente un producto final de buena calidad que integra todos los componentes buscados: movilidad, interactividad y buen diseño.

## BIBLIOGRAFÍA

- FULLER, U., PEARS, A., AMILLO, J., AVRAM, C. & MANNILA, L., (2006): A computing perspective on the Bologna process. *ACM SIGCSE Bulletin*, 38, 115–131.
- JACOBS, A.J., (2013): Two cheers for web U! *NY Times*.
- MOORE, S., WALSH, G. & RÍSQUEZ, A., (2007): *Teaching at college and university*, Open University Press.
- NAPS, T.L., ROßLING, G., ALMSTRUM, V., DANN, W., FLEISCHER, R., HUNDHAUSEN, C., KORHONEN, A., MALMI, L., MCNALLY, M., RODGER, S. & OTHERS, (2002): Exploring the role of visualization and engagement in computer science education. In *ACM SIGCSE Bulletin*. pp. 131–152.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: PROYECTO ESCULTÓRICO EN METAL (12-16)

B. MONTIANO BENÍTEZ, A. MARTÍNEZ VILLA Y C. HERNÁNDEZ  
MANZANO

*Departamento de Escultura. Universidad de Granada.*

balbinomontiano@ugr.es, amvilla@ugr.es y cesardhm@gmail.com

### EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:**

Montiano Benítez, B. Departamento de Escultura.

**Componentes:**

Martínez Villa, A. Departamento de Escultura.

Sánchez Ruiz, J. Departamento de Escultura.

**Colaboradores externos:**

Hernández Manzano, C. Investigador.

Valverde Hidalgo, M. Investigador.

**PAS:**

Moliné Baena M. Facultad de Bellas Artes.

**Estudiantes:**

Capilla Fernández, C. Facultad de Bellas Artes.

### RESUMEN

El proyecto de innovación docente se ha centrado en el desarrollo de un concurso de escultura en metal, donde los alumnos fueron los participantes, tuvieron la capacidad de elegir un proyecto escultórico y materializaron en los jardines de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada.

## 1. ANTECEDENTES

Los alumnos de "Metales y fundición", "Escultura II", "Escultura III", "Procesos en la creación artística I" e "Idea y concepto II" se aproximan a la realidad de un mercado que pueden optar una vez finalizada la etapa de estudiante: participar en concursos de ideas de carácter público o privado, interviniendo en macro-proyectos escultóricos y cuyos resultados estéticos formarán parte de un entorno espacial. Una operación sin precedentes, practicado completamente en el seno de las instalaciones en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada. Resultados plásticos y documentales que resultan un material didáctico de enorme valor para las asignaturas implicadas y el Grado en Bellas Artes en general.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se centra en la propuesta de un concurso de ideas a todos los alumnos para la elección y desarrollo conjunto de un mural en metal, basado en un tema actual y cuyas dimensiones definitivas fueron de 130 x 130 x 40 centímetros.

Una vez presentadas las maquetas y acompañadas de una breve memoria descriptiva, tras la exposición de las mismas, siempre atendiendo a las bases generadas, similares a la de cualquier concurso público, los participantes votaron el proyecto que les resultó más interesante. Este proyecto escultórico elegido, "*Homicidio laboral*", idea original de *Pablo Doucet Sánchez*, se desarrolló gracias a una gran parte de los alumnos participantes y bajo la dirección del profesorado, así como con la ayuda técnica de miembros del PAS y especial colaboración de alumnos de Posgrado.

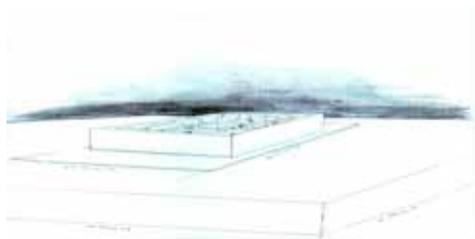


Fig. 1. Dibujo presentado en la memoria descriptiva del proyecto escultórico ganador.

El autor del proyecto escultórico elegido, explica en su memoria descriptiva como el tema que subyace debajo es de actualidad política, relacionado con uno de los aspectos más importantes de la vida diaria, del ciclo productivo: el trabajo y la vida laboral. La imposibilidad de penetrar en ella, las dificultades que hay que atravesar y optar a una pensión digna para así poder acabar los días de vida, con la crisis económica dispara todas las alarmas. La obra es una denuncia a las imposiciones del libre mercado, que llevan al totalitarismo de las corporaciones más poderosas a una situación sin salida, donde el trabajador alargará su vida laboral hasta los límites de la muerte. Todo este cúmulo de ideas se transforma visualmente en el mural escultórico mediante el laberinto generado tras un muro impenetrable, donde el trabajador se siente inmerso en la búsqueda de una salida: el descanso.

### 3. OBJETIVOS

3.1. Ampliar la orientación profesional en la participación y realización de proyectos escultóricos.

3.1.1. Desarrollar los conceptos propios de la obra escultórica; lenguaje, expresión, creación y sublimación.

3.1.2. Comprender la naturaleza de la obra escultórica: personalidad, circunstancias intelectuales, sociales y técnicas.

3.1.3. Utilizar los recursos materiales y conceptuales en el desarrollo del objeto artístico.

3.1.4. Manejar la terminología básica que intervienen en la: composición, estructura, volumen, espacio, color y textura.

3.1.5. Introducción a la metodología, lenguajes y procedimientos de la escultura.

3.2. Perfeccionar técnicas de creación de maquetas.

3.2.1. Investigar referentes históricos del proyecto escultórico: orígenes y evolución.

3.2.2. Manipular materiales, herramientas, recursos metodológicos y técnicos utilizados en la elaboración de maquetas escultóricas.

3.2.2.1. Conocer posibles materiales: papel, cartón, madera, piedra, escayola, barro, masa para modelar, alambres, chapas y otros.

3.2.2.2. Profundizar sobre los recursos metodológicos y técnicos: Estructuras, trazado, corte y unión.

3.3. Progresar en el conocimiento sobre el metal como material escultórico.

3.3.1. Conocer la composición y propiedades físicas del metal.

3.3.2. Utilizar su clasificación para la orientación de proyectos escultóricos.

3.3. Los metales férreos: hierro fundido, hierro dulce y acero.

3.3.4. Trabajar con maquinaria, herramientas, métodos y técnicas.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Una vez expuestos los principales objetivos del proyecto de innovación docente y las bases del concurso de ideas para la realización de una escultura de grandes dimensiones a todos los alumnos participantes, cada uno de ellos intervino mediante preguntas, opiniones y experiencias personales, iniciándose una charla-coloquio que desembocó en las dificultades propias del proyecto a niveles conceptuales, técnicos y procedimentales.

Seguidamente, gracias a la salida de campo realizada a una de las empresas más importantes de Andalucía, Fundición Arte en Bronce de Granada, donde se desarrollan esculturas de carácter público, privado, con dimensiones similares al tipo de trabajo propuesto, así como al seminario impartido destinado al conocimiento de materiales, herramientas, técnicas escultóricas vinculadas al metal y normas de seguridad, los participantes pudieron observar, comprender, comprobar e incluso utilizar toda la infraestructura e instalaciones que son necesarias para desarrollar las diversas fases que pueden considerarse en la ejecución de un proyecto escultórico. Para poder abordar las gestiones con el alto número de participantes se elaboraron etiquetas identificativas, siguiendo un exhaustivo control y exposición de las maquetas presentadas junto a sus respectivas memorias descriptivas. Una vez expuestas todas las piezas, los participantes pudieron observar con mayor detenimiento aquellos detalles de proyectos que resultaban más interesantes bajo su criterio. En la papeleta entregada a la recepción de la obra eligieron tres proyectos cada uno y fueron depositándola en la urna dispuesta para tal finalidad. Concluido el tiempo estimado para las votaciones, se procedió al recuento de las papeletas, saliendo elegida la obra cuyo lema era "Homicidio laboral". El desarrollo práctico del proyecto escultórico se realizó sin ningún tipo de incidencia siguiendo una programación de tareas, con fechas y horarios compatibles para el mayor número de participantes:

- Interpretación de la maqueta, posibilidades técnicas y elección de material y técnicas viables.
- Dimensiones definitivas de todos los elementos que conformaron el proyecto escultórico definitivo.
- Dibujo y trazado de los diferentes elementos.
- Corte de las diferentes piezas de acero cortén.
- Unión de los elementos mediante procesos de soldadura.
- Repaso y afinado del proyecto escultórico.
- Limpieza y tratamiento principal.
- Distribución de los sistemas de anclaje, transporte y colocación de la escultura en el emplazamiento definitivo.



Fig. 2. Diferentes fases del proyecto de innovación docente. Una selección de imágenes donde se muestran la exposición de ideas, maqueta del proyecto elegido, trazado, corte, soldadura y acabados superficiales del proyecto escultórico en metal.

"PLIEGO DE BASES DEL CONCURSO DE PROPUESTAS PARA LA CREACIÓN DE UN RELIEVE A LA ESCULTURA"

1.- OBJETIVO.

El concurso tiene por objeto la selección de una propuesta inédita y original que evoque a la *escultura*.

2.- ENTIDAD CONVOCANTE.

2.1.- La entidad convocante es el *Departamento de Escultura* a través del proyecto de innovación docente *Estrategias de enseñanza: Proyecto escultórico en metal*.

2.2.- La obra ganadora se emplazará en el lugar acordado por el *Departamento de Escultura* y dentro de las instalaciones de la Facultad de Bellas Artes de Granada.

3.- ÁMBITO DEL CONCURSO.

Podrán participar en esta convocatoria de forma individual todos los alumnos matriculados en las asignaturas de *Escultura II*, *Escultura III*, *Idea y Concepto II* y *Procesos en la Creación Artística I* que acepten las Bases del Concurso.

4.- ELEMENTOS DE LAS CANDIDATURAS.

4.1- Las propuestas serán inéditas y los participantes solo podrán presentar un proyecto.

4.2- La obra se ubicará en el lugar que decida el *Departamento de Escultura*.

4.3- La escultura deberá considerarse como elemento exento con cualidad de ser transportable.

4.4- El artista debe emplear para el diseño y ejecución del proyecto las técnicas vinculadas al hierro y sus exigencias expresivas.

4.5.- Se establecen las medidas máximas de 150 x 300 x 40 cms.

5.- DOCUMENTACIÓN.

5.1.- Presentación de propuestas.

Los proyectos incluirán obligatoriamente maquetas en el material resistente que considere más oportuno el artista, con la calidad necesaria para que la maqueta pueda ser expuesta públicamente y cuyas medidas no sean superiores a 25 cms. ni inferiores a 15 cms., en cualquiera de sus dimensiones.

5.2.- Junto a la maqueta se presentarán:

5.2.1.- Una breve memoria explicativa de la obra en la que venga explicitada la idea subyacente al proyecto, en la que deberá exponerse de forma detallada todos y cada uno de los elementos que compongan la obra, así como todo aquello que haga más comprensible el trabajo y el sentido final de la misma. Esta memoria se presentará en soporte digital y papel.

5.2.2.- Se acompañará de un sobre cerrado con el nombre y apellidos del autor en su interior.

6.- PRESENTACIÓN DE CANDIDATURAS.

6.1- Cada concursante elegirá un *lema* de identificación que servirá para identificar la maqueta, memoria y sobre cerrado (nombre y apellidos en su interior).

6.2.- Los participantes no podrán revelar la identidad de su trabajo ni mantener comunicaciones referentes al concurso con el resto de los concursantes.

6.3.- En ningún caso, se debe hacer referencia a la identidad de los autores, salvaguardando el anonimato.

#### 7.- RECEPCIÓN, EXPOSICIÓN Y SELECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

##### 7.1- Entrega de las propuestas:

La admisión de propuestas será en la sala de exposiciones de la Facultad de Bellas Artes de Granada entre las 9:00 horas y las 10:00 horas el día 18 de Marzo de 2013.

##### 7.2.- Exposición de las propuestas:

La exposición de todas las ideas tendrá lugar en la sala de exposiciones de la Facultad de Bellas Artes entre las 11:00 horas y las 12:00 horas del mismo día.

Cada participante podrá depositar una papeleta en una urna que se instalará para la ocasión.

La papeleta contendrá los lemas de las tres propuestas que considere ganadoras del concurso.

##### 7.3.- Selección de candidaturas:

El recuento de las votaciones se realizará a las 12:00 horas y el proyecto más votado será el ganador del concurso. En caso de empate, los participantes presentes votarían nuevamente entre las dos propuestas con mayor número de votos obtenidos.

#### 8.- PREMIO

El proyecto vencedor dispondrá de todos los materiales necesarios para su ejecución y todos los participantes se comprometerán a su realización bajo la dirección del autor/a.

#### 9.- PLAZOS Y HORARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

3 de Mayo de 2013

Lunes, de 9:00 a 12:00; Martes, de 12:00 a 15:00; Jueves de 18:00 a 20:30 y Viernes de 18:00 a 20:30.

#### 10.- DERECHOS DE PROPIEDAD.

La propuesta premiada pasará a formar parte del *Departamento de Escultura*. El autor conservará los derechos intelectuales sobre la obra que le garantiza la legislación vigente. El *Departamento de Escultura* tendrá el derecho de promover la publicación, exposición de todas las candidaturas o propuestas presentadas y se reservará los derechos de reproducción de cualquier tipo.

#### 11.- DEVOLUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Las propuestas no premiadas podrán ser recogidas por el autor/a una vez finalizada las votaciones pertinentes.

#### 12.- DISPOSICIONES FINALES.

La participación en el Concurso implica la aceptación de estas Bases por parte de los participantes, siendo el fallo inapelable.

Los casos no contemplados en estas bases estarán bajo la responsabilidad de la organización, contra cuya decisión no cabe recurso.

## 5. RESULTADOS OBTENIDOS

- Adquisición de conocimientos a través de un enfoque lúdico.
- Aproximación a la vertiente más profesional dentro del seno universitario.
- Asimilación de técnicas escultóricas atendiendo a la diversidad.
- Exposición temporal de todos los proyectos escultóricos presentados.
- Exposición pública de los resultados obtenidos y publicación en el libro de Actas del I Congreso Internacional de Investigación y Docencia en la Creación Artística, celebrado en el Centro de Magisterio La Inmaculada, adscrito a la Universidad de Granada, el 05 y 06 de septiembre de 2013.
- Publicación de DVD interactivo la relación de los componentes que formaron el equipo, proyecto de innovación docente, imágenes de las maquetas y memoria descriptiva presentadas por todos los participantes, proyecto ganador y película realizada con el desarrollo del proyecto de innovación docente.
- Proyecto escultórico "Homicidio laboral", ubicado en los jardines de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada.



*Fig. 3. Inauguración en los jardines de la Facultad de Bellas Artes del proyecto escultórico ganador.*

## 7. VALORACIÓN GLOBAL

Gracias al proyecto de innovación docente podemos concluir que la orientación profesional de los alumnos participantes ha sido excelente,

siendo una prueba de ello todos los resultados obtenidos, desde los proyectos presentados hasta la realización del proyecto escultórico elegido. Una gran diversidad de leguajes escultóricos con sólidos conceptos en cuanto a expresión y creación se refiere. Una relación muy amplia de recursos docentes que muestran la materialización de la creatividad.

Entre los objetivos fijados resalta la comprensión de la propia obra escultórica por parte de cada participante en el proyecto, utilizando una gran variedad de recursos materiales y conceptuales reflejados en cada maqueta, siendo un total de 111 ideas totalmente diferentes. Extensos conocimientos adquiridos sobre las posibilidades del metal y que como material escultórico han superado todas las expectativas.

Las vertientes teórica, práctica e investigadora utilizadas en la metodología del proyecto de innovación docente han favorecido fehacientemente los resultados obtenidos, creando definitivamente una consciencia única que distingue a la creación artística de otros campos de investigación. Una aportación de inquietudes artísticas, asimiladas mediante el carácter lúdico del proyecto y que gracias al cronograma elaborado y la estudiada programación de tareas se han podido desarrollar todos los objetivos satisfactoriamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- BLANDFORD, P. W.: *Manual de herrería y Metalistería*, Limusa Editorial, México, 1986.
- GIACHINO, J. & WEEKS W.: *Técnica y práctica de la soldadura*. Editorial Reverté, S. A., Barcelona, 2007.
- MIDGLEY, B.: *Guía completa de escultura, modelado y cerámica: técnicas y materiales*. Hermann Blume ediciones, Madrid, 1984.

## DINSALUD: DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD (PID 12-19)

O. GARCÍA-MARTÍNEZ<sup>1</sup>, E. DE LUNA-BERTOS<sup>2</sup>, J. RAMOS  
TORRECILLA<sup>1</sup>, F.J. MANZANO MORENO<sup>3</sup>, C. RUIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. <sup>2</sup>Dpto. Enfermería, Facultad de Enfermería de Melilla, Universidad de Gramada. <sup>3</sup>Dpto. Estomatología. Universidad de Granada.

ogm@ugr.es, elviradlb@ugr.es, jrt@ugr.es, fjmanza@ugr.es, crr@ugr.es

### RESUMEN

El objetivo fue elaborar una página web como herramienta complementaria para la docencia práctica de la asignatura TIC en Cuidados de Salud y evaluar su utilidad. En las prácticas de la asignatura, los alumnos tuvieron que elaborar un trabajo de investigación utilizando los recursos de la web. Al finalizar cumplieron encuestas de satisfacción que se analizaron con los resultados de los trabajos. Todos consideraron útil la web, destacando la facilidad de manejo, claridad y utilidad de sus recursos. Las calificaciones obtenidas fueron buenas y los alumnos participaron activamente en la mejora de la web considerándola de interés para la asignatura.

### 1. ANTECEDENTES

El auge de las nuevas formas de comunicación que se está experimentando en los últimos tiempos, en el marco de la llamada *Sociedad de la Información*, ejerce una clara influencia hacia todos los ámbitos de la sociedad, incluida la educación. Teniendo en cuenta que el acceso a la

información es una condición indispensable para que se produzca el conocimiento; que el aprendizaje constituye la base sobre la cual se apoya el desarrollo y el progreso de las sociedades, y que la tecnología facilita la información y por tanto el conocimiento, es crucial que las políticas educativas favorezcan la formación de los futuros profesionales, en estrecha correspondencia con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y desde luego, con los cambios constantes que ellas experimentan.

En el ámbito del Sistema Sanitario, la Ley General de Sanidad propone en el título VI, que *“las actividades de investigación habrán de ser fomentadas en todo el sistema sanitario como elemento fundamental para el progreso del mismo”*. Es por ello que consideramos crucial que los alumnos, y futuros profesionales, de las distintas disciplinas de Ciencias de la Salud, conozcan, manejen y dominen las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación con objeto de obtener la máxima información de calidad, que les permita estar actualizados y en continuo crecimiento intelectual y profesional.

La Titulación de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada se encuentra directamente implicada en el proceso de adaptación al EEES desde el año 2004. El título de Grado comenzó en el curso académico 2010-2011, por tanto, la asignatura en la que se puso en marcha el presente Proyecto, TIC en Cuidados de Salud. Metodología de Investigación, es una asignatura recientemente estrenada, ya que se imparte en primer curso de Grado.

Esta asignatura se plantea como eminentemente práctica, al principio de curso se imparte algunas clases teóricas que se completan ampliamente con la parte práctica de la asignatura, en la que el alumno trabaja con bases de datos, gestiona información sobre investigación en Ciencias de la Salud, aprende a realizar crítica de artículos científicos y se inicia en la redacción y presentación pública de trabajos de investigación.

Durante el transcurso de estos dos cursos académicos, se han detectado ciertas debilidades en relación al conocimiento previo de los alumnos sobre investigación en salud, ciertas limitaciones en cuanto a la organización y gestión de su propio conocimiento; el alumno maneja mucha información y es difícil gestionarla adecuadamente; en cambio, hemos identificado una gran habilidad de los alumnos en el manejo de la informática y los medios de comunicación. Por tanto nos planteamos la posibilidad de utilizar estas fortalezas, interés y manejo de las redes de comunicación y de las nuevas tecnologías, para favorecer la adquisición de las competencias planteadas en nuestra asignatura.

El Proyecto de Innovación Docente planteado consiste en la elaboración de una página Web Docente de la asignatura TIC en Cuidados de Salud, que permita brindar información a los estudiantes, proveer enlaces para la búsqueda de las informaciones en diferentes sitios de la red, la utilización de entornos virtuales y plataformas interactivas que permitan interactuar, crear foros, acceder a informaciones diversas sobre aspectos relacionados con la investigación en Ciencias de la Salud. De esta forma pretendemos convertir a nuestros estudiantes en protagonistas y gestores de su propio aprendizaje.

Por otra parte, para la realización de este proyecto contamos con la participación de una serie de profesores de la Universidad de Granada, todos ellos pertenecientes a un grupo de Investigación Biosanitario, ampliamente consolidado, de muchos años de trayectoria investigadora, en distintos Campos de Ciencias de la Salud. Con este potencial humano pretendimos transmitir la experiencia directa en investigación en Ciencias de la Salud, concretamente en el campo de la Enfermería, con experiencias clínicas y de laboratorio.

En este sentido, la novedad que incorpora este proyecto es su carácter dinámico y transversal, ya que no se identifica como un contenido docente más, sino como un recurso para el alumnado que le permita mejorar su trabajo autónomo y su nivel de aprendizaje.

## 2. DESCRIPCIÓN

La asignatura en la que se ha puesto en marcha el Proyecto de Innovación planteado se denomina “TIC en Cuidados de Salud. Metodología de Investigación”. Se imparte en el primer Curso de Grado de Enfermería, durante el primer semestre. Se trata de una asignatura obligatoria que consta de un total de 6 créditos, de los cuales 1.5 son teóricos, 3.5 prácticos y 0,6 se imparten como seminarios.

En la parte práctica y seminarios de la asignatura, el alumno ha de realizar un trabajo de investigación consistente en una revisión bibliográfica amplia, exponer los resultados importantes de manera organizada y metódica, y realizar una presentación tipo póster de los hallazgos más importantes.

De esta forma, se pretende que el alumno maneje las distintas bases de datos biosanitarias, aprenda a establecer criterios de búsqueda bibliográfica, se familiarice con las líneas de investigación dominantes

en Ciencias de la Salud, y concretamente en Enfermería, y aprenda a gestionar la información recogida, a analizar críticamente los trabajos consultados y a presentar públicamente los resultados elaborados, utilizando una metodología científica depurada.

Hasta el momento el trabajo se planteaba como una búsqueda de información autónoma por parte del alumno en base a unas pautas concretas establecidas en las clases teóricas, pero sin recoger información de manera estandarizada. El alumno por tanto, manejaba mucha información que difícilmente gestionaba de manera operativa.

Por otra parte consideramos que el trabajo autónomo de búsqueda, análisis y presentación de información científica no es suficiente para que el alumno interiorice la necesidad de la investigación en su formación como Enfermero y en su trabajo diario como Profesional del Sistema sanitario; debe existir además un contacto directo con la investigación en el Área de Enfermería, a distintos niveles, tanto investigación clínica como de laboratorio.

### 3. OBJETIVOS

Con el presente proyecto nos planteamos los siguientes objetivos:

1. Elaborar una web docente: Dinsalud (web para la Difusión de la Información en Salud), como herramienta complementaria para la docencia práctica de la asignatura TIC en Cuidados de Salud.
2. Instruir al alumno en el manejo y aplicación de herramientas tecnológicas planteada, para la gestión de trabajos de investigación en ciencias de la salud.
3. Evaluar la utilidad de la herramienta elaborada.
4. Acercar la Investigación real en el área de Enfermería a los alumnos de primer curso de Grado, como complemento a su formación, mediante la realización de seminarios impartidos por investigadores del ámbito biosanitario, consistentes en la presentación de resultados de trabajos de investigación clínica y de laboratorio realizados en el campo de la Enfermería.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para alcanzar los objetivos propuestos se plantearon una serie de actividades:

En primer lugar el profesorado se encargó de identificar el grado de conocimiento de los alumnos en relación las tecnologías de la Información y Comunicación en Ciencias de la Salud, con la realización de las siguientes actividades:

Se elaboró de una encuesta previa de conocimientos sobre Tecnologías de Comunicación en Información en salud y sobre las posibilidades de investigación en el Área de Enfermería, aspectos que pretendemos reforzar con el proyecto de innovación docente ideado. Esta encuesta fue cumplimentada al comienzo del curso académico.

Los datos de la encuesta fueron analizados al objeto de identificar los principales puntos débiles y sobre todo, las necesidades formativas que destacan los alumnos, sobre las que incidir a la hora de elaborar la Web docente, su contenido así como el contenido de los seminarios.

En base a los resultados obtenidos, diseñamos una página web de apoyo a la docencia práctica, que incluyó enlaces a las principales bases de datos web sobre investigación en salud, y concretamente del área de Enfermería, que permitan al alumno ir de unas a otras. De este modo el acceso a las distintas bases de datos es rápido y sencillo. Organizamos hipertextualmente toda la información para que el alumnado pudiera "navegar" a través de la misma sin un orden prefijado y de este modo permitir una mayor flexibilidad pedagógica a la hora de desarrollar los trabajos planteados en la asignatura.

Una vez diseñada la web, se impartieron seminarios en grupos reducidos en el aula de informática de nuestro centro, en los que el profesorado implicado en el proyecto presentó la web Dinsalud, explicando su funcionamiento e instruyendo a los alumnos en el manejo de sus diferentes aplicaciones. En una segunda sesión, también con formato de seminario, contamos con investigadores de la Universidad de Granada, colaboradores de este PID para la presentación de actividades de investigación, tanto clínica como de laboratorio, en el área de Enfermería.

Posteriormente los alumnos tuvieron que elaborar un trabajo para la asignatura consistente en la búsqueda de información bibliográfica, análisis crítico de la misma y presentación de los principales hallazgos en formato tipo póster. Para ello el alumnado utilizó la web Dinsalud que les proporcionó el material docente como guía de ayuda para la

realización docentes, e información a modo de hipervínculo, para buscar y gestionar información de manera fácil, rigurosa y fiable. Los trabajos se corrigieron mediante la utilización de una guía de evaluación que empleamos en la asignatura y se volvió a pasar el mismo cuestionario inicial para hacer una comparativa de la evolución de los alumnos en cuanto a la adquisición de conocimientos; posteriormente se pasó un segundo cuestionario para evaluar el grado de satisfacción del alumnado con respecto a la web docente Dinsalud.

Tanto los resultados de los trabajos como los del cuestionario de conocimientos sobre TIC y el cuestionario de satisfacción, fueron analizados por el grupo de profesores que forman parte del PID. Se identificaron puntos fuertes y débiles del proyecto planteado y se elaboró un plan de mejora.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

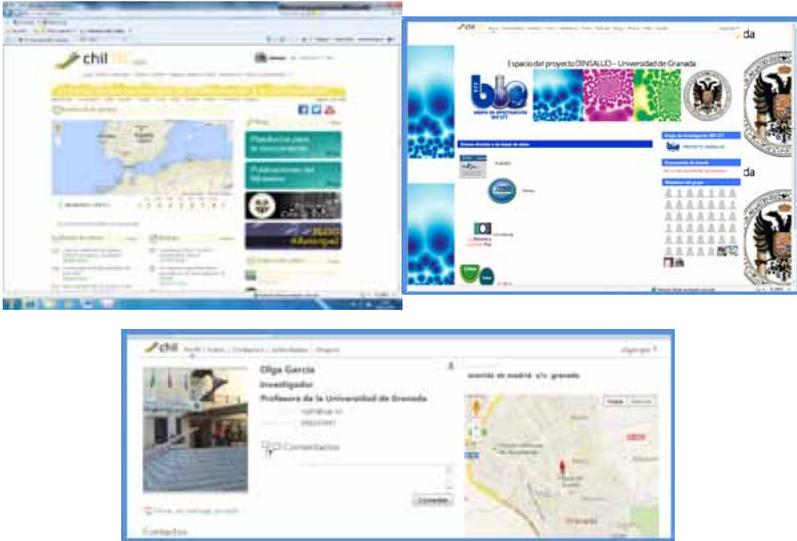
Hemos elaborado un cuestionario que se facilitó al alumnado al inicio y al final de periodo de duración del proyecto para identificar el grado de conocimiento sobre las posibilidades de investigación en el Área de Enfermería

- Los resultados en relación al conocimiento previo de los alumnos sobre investigación en Enfermería, muestran un importante desconocimiento sobre el tema, en cambio, tras el periodo de prácticas de nuestra asignatura, la utilización de la web docente, así como la elaboración del trabajo planteado, se volvieron a pasar los mismos cuestionarios y el grado de conocimiento aumentó notablemente.

Se ha elaborado la web docente DINSALUD, con el esfuerzo y trabajo de todos los profesores implicados en el presente proyecto de innovación. El enlace es el siguiente:

<http://chil.org/ti/group/dinsalud>

Imagen de la Web Dinsalud



Para el mejor manejo de la web, así como para sacar un mayor rendimiento por parte del alumno, se diseñó una guía de manejo práctico, tanto en formato papel como en formato digital que se le facilitó a todos los alumnos implicados.

Igualmente se elaboró un cuestionario para evaluar el grado de satisfacción del alumnado tras la utilización de la web DINSALUD, como apoyo para la elaboración del trabajo.

Tras el análisis de las encuestas de satisfacción es importante destacar que los alumnos han encontrado muy útil la parte práctica de la asignatura, el trabajo en grupo así como la web docente presentada por los profesores como apoyo a la gestión de la información en Ciencias de la Salud. Consideramos positiva la incorporación de esta herramienta en nuestra asignatura pues facilita la formación del alumnado en el uso de las tecnologías.

### *5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Las calificaciones obtenidas tras la evaluación de los trabajos han sido buenas. Para la evaluación de los mismos se tuvieron en cuenta varios aspectos; por un lado el contenido del trabajo, considerando la actualidad del tema, la capacidad de síntesis de la información, la adecuación de la búsqueda bibliográfica, la calidad de los artículos seleccionados. Por otro lado, los alumnos tuvieron que sintetizar la información y elaborar un póster de divulgación científica con objeto de presentarlo ante los compañeros de asignatura. El tiempo de exposición fue de 10 minutos por alumno, durante los cuales deberían defender el trabajo elaborado, de la misma forma que lo tendrían que hacer en un congreso científico. Con esto pretendíamos que el alumno fuera capaz de expresarse en público, de exponer los objetivos del trabajo de manera clara y de que adquiriera habilidades de comunicación, competencias todas ellas recogidas en la guía docente nuestra asignatura.

Igualmente, los compañeros que escuchaban la exposición, tenían una plantilla de evaluación en la que tenían que recoger puntos fuertes y débiles del trabajo evaluado, sugerir elementos de mejora del trabajo así como darle una puntuación de cero a diez. Con esto lo que perseguíamos era que el alumno adquiriera una actitud crítica constructiva frente a temas de actualidad en relación a las Ciencias de la Salud

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

Durante la fase de seguimiento de los trabajos, los profesores de la asignatura hemos utilizado una guía que permite identificar en cada apartado del trabajo si se recogen los contenidos idóneos y el grado de dificultad que presenta el alumno para registrarlos. Durante el desarrollo del curso hemos utilizado esta guía para la evaluación del trabajo, valorando en cada caso la utilidad o no de la web Dinsalud, propuesta en el presente proyecto de innovación, en relación a resultados en la elaboración del trabajo de prácticas. Además, para la evaluación interna se han tenido en cuenta las calificaciones obtenidas por los alumnos en los trabajos presentados.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para la evaluación externa del proyecto se ha tenido en cuenta la satisfacción del alumnado participante. Para ello hemos utilizado una encuesta de satisfacción anónima para evaluar la herramienta utilizada y el apoyo docente prestado. La encuesta fue cumplimentada por los alumnos tras finalizar la realización del trabajo y antes de conocer las calificaciones obtenidas en los mismos.

Los resultados muestran un alto nivel de satisfacción de los alumnos con la herramienta utilizada, en el sentido de que ha facilitado bastante la realización del trabajo, al tiempo de que han aprendido mucho sobre bases de datos, gestión de información e investigación en ciencias de la salud, concretamente en el campo de Enfermería.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos positiva la incorporación de esta herramienta de trabajo para la realización de la parte práctica de nuestra asignatura. La totalidad de los alumnos consideró de utilidad la web, destacando la facilidad de manejo, la claridad y la utilidad de los recursos web facilitados en la misma. Las calificaciones obtenidas en los trabajos han sido buenas (nota media 8,2). Destacar que los alumnos han participado activamente en la mejora de la página web, sugiriendo la inclusión de documentos, noticias y nuevos enlaces, que han considerado de interés para la asignatura. Por eso, la continuidad de este proyecto es clave, en el sentido de incorporar todas las sugerencias que han aportado los alumnos.

Consideramos positiva la incorporación de esta herramienta en nuestra asignatura pues facilita la formación del alumnado en el uso de las tecnologías.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ GARCÍA, L. (2008). "La web 2.0: posibilidades educativas y aplicaciones para el Aula". Recuperado de <http://www.educared.net/congresoiv/docs/COMUNICACIONES> el 20 de Mayo del 2012
- BAELO, R."El e-learning, una respuesta educativa a las demandas de las sociedades del siglo XXI". *Revista de Medios y Educación*, 35, 2009, pp 87-96.

- CASAS ANGUITA J., J.R. REPULLO LABRADOR Y J. DONADO CAMPOS. “La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos”. *Atención Primaria*; 31(8), 2003, pp 527-38
- IZQUIERDO, R., MARÍA, R. “El impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria: repensar los modelos de enseñanza y aprendizaje”. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 2010, pp 32-68.
- MEYEN, E.L., AUST, R.J., BUI, Y.N., ISAACSON, R. “Assessing and monitoring student progress in an e-learning personnel preparation environment”. *Teacher education and special education*, 25(2), 2002, pp 187-198.

MONITORIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA AUTÓNOMA  
EN AULAS DE INFORMÁTICA PARA EL GRADO DE  
ARQUITECTURA (PID 12-26)

- A. MARTÍN. E. T. S. ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE GRANADA.  
anaverduras@hotmail.com
- M. J. CIFUENTES. E.T.S. ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE  
GRANADA. cifuentes.mj@gmail.com
- M. T. UREÑA. E.T.S. ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE GRANADA.  
tere4583@hotmail.com
- F. LAMAS. E.T.S. ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE GRANADA.  
flamas@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadores:**

A. Martín. Arquitecta. Colaboradora externa.

F. Lamas. Profesor E.T.S. Arquitectura.

Componentes:

**Monitores:**

Donna Déborah Cohen Benguigui. PFC, E. T. S. Arquitectura.

Manuel Ramos Martín. PFC, E. T. S. Arquitectura.

María José Cifuentes Sánchez. PFC, E. T. S. Arquitectura.

M<sup>a</sup> Del Pilar García López. Arquitecto egresado, E. T. S. Arquitectura.

Eladio Abel Caballero Sierra. Arquitecto egresado, E. T. S. Arquitectura.

Adrián Fco Marmolejo Clarhed. PFC, E. T. S. Arquitectura.

María Teresa Ureña Cañada. PFC, E. T. S. Arquitectura.

Juan Antonio Serrano García. Arquitecto egresado, E. T. S. Arquitectura.

Paloma Baquero Masats. Arquitecto egresado, E. T. S. Arquitectura.

Antonio González Rodríguez. PFC, E. T. S. Arquitectura.

José Carlos Chamorro Cerón. PFC, E. T. S. Arquitectura.

Manuel Esteban Barba Delgado. PFC, E. T. S. Arquitectura.  
 Juan José Tenorio Feixas. PFC, E. T. S. Arquitectura.  
 Salvador Ubago García. Arquitecto egresado, E. T. S. Arquitectura.  
 Bruno Herrera González. Arquitecto egresado, E. T. S. Arquitectura.  
 Adrián Hidalgo Jiménez. PFC, E. T. S. Arquitectura.  
 Javier Visuara Muñoz. Estudiante E. T. S. Arquitectura.  
 Profesores colaboradores:  
 M. L. Márquez. Profesora E. T. S. Arquitectura.  
 M. A. Fortes. Profesor E. T. S. Arquitectura.  
 M. A. Graciani. Profesor E. T. S. Arquitectura.  
 M. Panella. Profesor E. T. S. Arquitectura.  
 R. Bravo. Profesor E. T. S. Arquitectura.  
 Colaboradora externa:  
 Pilar Herrera Fiestas. Psicóloga.

## RESUMEN

El objetivo de este proyecto durante el curso 2012/2013 fue promover la realización de cursos de ciertos programas informáticos con notable interés para el alumnado de la Escuela, de forma que con carácter gratuito y con un mínimo de horas (20 h.) se lograra alcanzar un conocimiento tal sobre dichos programas que permitiera después, de cara a la realización de nuestros proyectos, una mejora sustancial y una mayor eficacia a la hora de resolverlos. Los cursos se realizan en las dependencias de la ETS Arquitectura.

Como se explicita en apartados posteriores el éxito ha sido total, con unos apoyos que se pueden cuantificar en más de 750 alumnos (en este PID) lo que supone más de un 41,66% de la matrícula total del centro, involucrando tanto a alumnos de grado como de la licenciatura del plan 2003.

## 1. ANTECEDENTES

El proyecto se promueve totalmente pensado y realizado por el propio alumnado, ya que los MONITORES Y TUTORES de dichos cursos somos nosotros mismos. De tal modo que sería como un “intercambio de conocimientos” de unos a otros, bajo la supervisión y dirección del profesor responsable. La persona que domina un programa dará a sus compañeros lecciones sobre él y, a su vez, recibirá clases de parte de otros alumnos que dominen otro tipo de software.

Las universidades se caracterizan aún por la preeminencia de la cultura académica. La posición de la población de estudiantes ante esta realidad de cultura institucional es la conformidad y el esfuerzo individual que complete las carencias y vacíos. Esta aparente paradoja se interpreta por la interpretación de los estudios universitarios como medio para acceder al mercado de trabajo cualificado. La justificación de este descubrimiento es la implicación pragmática en la institución, en aquellos asuntos explícitamente necesarios para aprobar, por otro lado, la importancia de la acción individual respecto a procesos de cooperación con otros pares y la implicación en otros asuntos extra académicos pero que afectan al desenvolvimiento futuro del ejercicio profesional – laboral, que completan la formación integral del alumno y que si se implementan en la docencia reglada aumentarían el plazo de finalización de los estudios de forma inviable. La tercera justificación es el papel de la familia en la ayuda emocional y socio - económica a cada estudiante que siempre tiene una limitación en cuanto al coste económico de los refuerzos necesarios y que a la postre agranda las diferencias en las posibilidades de cada alumno independientemente de su valía. Esta justificación se apoya en déficits de relación social entre estudiantes y docentes y, entre esta misma población, para compartir recursos, apoyos, sugerencias, estrategias comunes de aprendizaje y similares acciones.

Las claves de la cultura académica se centran en la preeminencia del trabajo en el aula y la transmisión de información al grupo de estudiantes. Este descubrimiento se ha realizado a partir de lo que no hace la universidad:

- 1.1 Acción tutorial.
- 1.2 Fomento de la creatividad e innovación.
- 1.3 Enseñanza basada en la experimentación.
- 1.4 Conocimiento práctico.
- 1.5 Suficiencia de recursos de aprendizaje.
- 1.6 Atención a las demandas y necesidades de aprendizaje del alumnado.

El problema que suscita esta constatación de insuficiencias es la permanencia en una institución cuya percepción evidencia rechazo indicado en seis indicadores básicos propuestos en el Espacio Europeo de Educación Superior. Los indicadores de motivos de permanencia en la institución se han definido desde la posición de motivaciones externas respecto a

la legitimidad de la institución para ofrecer títulos académicos, sobre todo de forma muy concreta en los estudios que en este proyecto nos ocupan que son los conducentes a la Arquitectura que en los tiempos actuales pasan por una revisión profunda debido a la crisis económica actual y la socialización de los mismos.

Los estudios que nos ocupan tienen una complejidad importante respecto a otros ofertados por la institución universitaria ya que presentan una catarsis muy cerrada entre estudios artísticos y creativos, fundamentales para el futuro desarrollo de la profesión de arquitecta/o y aquellos que dan cualificación técnica para “levantar”, calcular y ejecutar los proyectos redactados y así mantener las atribuciones que estas/os profesionales tienen reconocidas por ley en nuestro país.

La necesidad de formación en entornos distintos, a los clásicos reglados, es fundamental para la redacción, cálculo y presentación de los proyectos de edificación, esta hoy en día la obtienen a partir de cursos independientes de la institución, en la oferta que ofrece fundamentalmente el sector privado, con las dificultades económicas y de conciliación de horarios y objetivos que se producen. El objetivo más plausible en este trabajo es la creación de procesos empáticos entre el alumnado fortaleciendo la similitud de objetivos, la economía del trabajo autónomo y las facilidades que la institución nos provee para la adquisición de habilidades en las técnicas necesarias, fundamentalmente informáticas, para la consecución de una mejora sustancial y una mayor eficacia a la hora de resolver y finalizar los proyectos de edificación. La fortaleza de motivaciones definidas por el trabajo recíproco “inter – pares”, el poner en valor inquietudes y sensibilidades muy similares y aumentar la perspectiva de las posibilidades laborales futuras y, además como objetivos indirectos, evitar tensiones económicas en el entorno familiar y aumentar la ampliación de relaciones sociales de concienciación de grupo en la asimilación de motivaciones comunes expresados por indicadores de liderazgo social, implicación en la mejora de las perspectivas y sentido de pertenencia a la institución.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto, como ya se ha comentado se cimenta en las carencias que, por una cuestión de tiempo, medios y programa del grado, se producían en las enseñanzas recibidas pues para poder alcanzar el nivel exigido

en algunas asignaturas y presentaciones de proyectos en esta titulación se hace indispensable la obtención de habilidades y competencias en el manejo de paquetes informáticos que no se disponen en la escuela ni se realizan enseñanzas de forma regular que paliaran esta situación.

Esta realidad obliga al alumnado a buscar alternativas que indefectiblemente pasan por matricularse en academias privadas que, con la dinámica que les caracteriza, ofertan estos pero con un coste que en muchos casos esta fuera del alcance del alumnado. A esto hay que añadir que el coste que para el centro y la institución universitaria, de la disponibilidad de licencias para uso general en las aulas de informática de trabajo autónomo, que sería otra posibilidad, no es asumible y se realiza a unos plazos muy dilatados a lo largo del tiempo y siempre de forma limitada.

Todo lo anterior produce una importantísima limitación, ni académica ni de esfuerzo personal, a un sector muy amplio del alumnado para alcanzar los objetivos de dichas asignaturas y presentaciones además dadas las características de la futura profesión, donde el cálculo y la presentación de proyectos es esencial, estas carencias producen un esfuerzo económico adicional que dificulta la entrada al mercado laboral en igualdad de condiciones.

Para mitigar estas dificultades se presenta la realización de 14 módulos formativos de 20 horas cada uno sobre disciplinas que en las reuniones previas se observaron mas necesarias y atrayentes para el alumnado a partir de un curso piloto previo (curso 2011/2012). Con los resultados de este curso se solicitan al centro créditos de libre configuración para el alumnado que supere los módulos.

Se estudian y se han tenido en cuenta en la realización del proyecto posibles problemas de adaptabilidad como son:

Deficiencias físicas de movilidad, minusválidos: aulas adaptadas con mobiliario adaptados (sillas, mesas), sitios reservados para sillas de ruedas, mesas y sillas adaptadas. Acceso adaptado al edificio y recinto mediante rampas, ascensores y elevadores.

Deficiencias visuales: disposición de pantallas de grandes dimensiones, configuración de equipos portátiles del alumno, explicaciones y seguimiento de los talleres con sonido.

Deficiencia auditiva: se dispone de equipo de megafonía con altavoces y micrófono para el monitor. Explicación y seguimiento mediante visualización de imágenes en uno o varios proyectores, y apuntes escritos y digitales.

La accesibilidad depende de los programas impartidos, pero tanto el teclado el monitor y la pantalla así como la configuración inicial del paquete se realiza de forma adecuada a las necesidades de movilidad y accesibilidad del alumnado con necesidades especiales.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto durante el curso 2012/2013 fue promover la realización de cursos de ciertos programas informáticos con notable interés para el alumnado de la Escuela, de forma que con carácter gratuito y con un mínimo de horas (20 h.) se lograra alcanzar un conocimiento tal sobre dichos programas que permitiera después, de cara a la realización de los proyectos típicos de esta titulación, una mejora sustancial y una mayor eficacia a la hora de resolverlos.

Durante el transcurso del proyecto de innovación docente presentado se han obtenido unos resultados extraordinarios y muy satisfactorios. A día de hoy han participado ya en él unos 3000 estudiantes en los 3 años que en distintas fases se ha ido desarrollando, lo que ha creado una “escuela” dentro de la escuela.

En principio los programas de mayor interés para nosotros eran:

- Paquete de Autodesk, Cype, Revit...etc.
- Paquete Adobe: Illustrator, Photoshop, InDesign...etc.
- Google Sketch Up
- Blender (software libre) o 3D Studio... para realización de renders.
- Presto.

La idea del proyecto empezó siendo un intercambio de programas y conocimientos informáticos y a una escala pequeña, el aula de informática, pero siendo tan grandes la demanda y las carencias que esta aula presentaba, se amplió a nivel de escuela y con conocimientos orientados a diversos temas que se relacionan de la misma forma con los estudios de Arquitectura, como la fotografía, la sostenibilidad, la divulgación etc.

La percepción de las habilidades obtenidas por el alumnado que se ha dedicado a impartir los diferentes módulos formativos en cuanto a la puesta en escena de conocimientos, la facilidad de presentación en público de estos y la mejora en la transmisión de conocimientos a un público preparado, cierra el círculo formativo del proyecto, esta parte

del proyecto se construye a partir de una serie de conferencias – seminarios impartidos por los profesores colaboradores en temas docentes y didácticos.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de los objetivos planteados, se realizan módulos formativos en los días dispuestos en el centro para actividades extracurriculares, el centro dispone de dos días a la semana para estas actividades en las siguientes franjas horarias:

Miércoles de 12:30 a 14:30 y de 19:30 a 21:30 horas.

Jueves de 12:30 a 14:30 y de 19:30 a 21:30 horas.



*Figura 1. Módulo de Intercambia.*

Una vez consultado el centro (subdirección de ordenación académica) de la disponibilidad de aulas con medios apropiados para poder impartir estos, se ubica en las mismas los distintos módulos.

Al salir del espacio reducido del aula de informática se advirtió la necesidad de disponer de equipamiento informático tanto de equipos suficientes como de software apropiado para los programas o paquetes informáticos; para esto se

utilizaron las sinergias propias de nuestro centro y del perfil de nuestro alumnado pues el uso de ordenadores portátiles de propiedad, es la tónica general, para solucionar el otro aspecto, los paquetes informáticos, utilizamos los programas de prueba que la mayoría de estos proveen que para la duración de nuestros módulos es totalmente suficiente.

Los módulos impartidos se plantean con una duración de 20 horas presenciales que para la consecución de las habilidades y competencias esperadas se antoja suficiente, de acuerdo al número de alumnos de cada módulo y las posibilidades del proyecto en alguno de ellos se crean grupos de mañana y tarde y desde octubre de 2012 hasta julio de 2013, con un refuerzo en septiembre de 2013 se imparten con normalidad, figura 1.

Además en cuanto a los cursos de formación para los monitores se han impartido, por el profesorado colaborador, en el salón de grados del



*Figura 2. Formación de monitores.*

centro en horario compatible para ellos un total de 6 jornadas que tratan de técnicas docentes y divulgadoras para la mejora y perfección de sus habilidades como docentes; estas se celebraron a lo largo del curso académico con una periodicidad mensual abarcando temáticas que van desde la confección y características de las guías docentes, uso de bases de datos bibliográficas, búsqueda y

manejo de revistas científicas y redacción de publicaciones científicas, fundamentos psicopedagógicos en la enseñanza y uso de paquetes informáticos en proyectos de arquitectura, figura 2, estos cursos siempre han estado abiertos a todo el alumnado así como al profesorado de la escuela que quisiera asistir.

El programa de Módulos ha sido:

Curso de Autocad 2D y 3D (20 Horas). Curso de 3D Studio (20 Horas). Curso de Google Sketch Up (20 Horas). Curso Illustrator CS5 (20 Horas). Curso de InDesign CS5 (20 Horas). Curso de Photoshop (20 Horas). Curso de Arquitectura Gráfica (20 Horas). Curso de Historia del Mobiliario y su vinculación a la Arquitectura (20 Horas). Curso de Optimización de Procesos Creativos (20 Horas). Curso de Proyectos de Divulgación (20 Horas). Curso de Fotografía Urbana (20 Horas). Curso de Apuntes y dibujo al aire libre (20 Horas). Curso de Arquitectura Bioclimática (20 Horas). Curso de Metal 3D (20 Horas).

## 5. RESULTADOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

En todos los módulos y para que el alumnado supere el módulo, ha sido obligatoria la asistencia al curso elegido como mínimo, al 80% de las clases y la presentación de un trabajo sobre los conocimientos adquiridos según juicio del monitor correspondiente, que consistirá en la resolución de un problema concreto. Una vez superado el curso, se expide un diploma acreditativo, figura 3, en el que se explicitan las habilidades



Figura 3. Diploma de Módulo tipo.

y competencias adquiridas así como los créditos pedidos a la COA de la Escuela mediante certificación de la secretaría de la misma, estos créditos se han conseguido después de una auditoría externa de este centro por la comisión de ordenación académica, COA, de los informes presentados por la coordinación del proyecto a la comisión para su aprobación oficial.

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje.

Para evaluar las competencias alcanzadas por el alumnado asistente a los diferentes módulos se ha realizado mediante la valoración de trabajos ya sea en talleres como la estimación del nivel alcanzado con ejercicios acordes al temario presentado en cada módulo.

Debido a las diferencias curriculares que existen entre los diferentes módulos unos se adecuan mejor a la modalidad de trabajos y otros a la modalidad de ejercicio, tanto en esta modalidad como en la anterior se realizaron las pruebas dentro del periodo de docencia de los diferentes módulos, utilizándose la última sesión para resolver la prueba.

En este sentido se presenta la tabla 1 en la que se observa el análisis de los resultados alcanzados en los diferentes módulos.

MÓDULO	Población Total	Asistencia	Aptos	Éxito	Desv. Típica
AUTOCAD 2D, 3D	35	87,6	30	85,7	0,95
3D ESTUDIO	82	82,2	58	70,7	5,75
SKETCH UP	91	84,3	78	85,7	0,7
ILLUSTRATOR	98	85,2	81	82,7	1,25
INDESIGN	82	81,4	72	87,8	3,2
PHOTOSHOP	88	83,5	73	82,9	0,3
ARQ. GRÁFICA	94	83,9	88	93,6	4,85
MOBILIARIO	33	86,7	29	87,8	0,55
OPC	15	86,5	11	73,3	6,6
DIVULGACIÓN	32	87,5	26	81,3	3,1

MÓDULO	Población Total	Asistencia	Aptos	Éxito	Desv. Típica
FOTOGRAFÍA	36	82,5	34	94,4	5,95
APUNTES AIRE LIBRE	24	86,1	22	91,6	2,75
ARQ. BIOCLIMÁTICA	62	81,4	58	93,5	6,05
METAL 3D	33	80,2	30	90,9	5,35

*Tabla 1. Resultados de la evaluación de los diferentes módulos.*

Tal como se observa en dicha tabla los resultados que se han alcanzado son muy buenos como se demuestra con el ítem de asistencia mas del 90% (80% mínimo) siendo la uniformidad de la muestra casi completa (desviación típica media inferior a 3,4) todo lo anterior evidencia el éxito obtenido en este proyecto.

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

La evaluación interna de los resultados se ha realizado mediante una encuesta de satisfacción que se ha diseñado teniendo en cuenta los objetivos perseguidos, la calidad de los módulos presentados y la valoración del alumnado de la docencia impartida.

La encuesta se ha confeccionado siguiendo las pautas que se presentan en las consultadas entre las editadas por el vicerrectorado de calidad y otros autores (Vila, R. y Fiorucci, M., 2010) (R. D. Ledesma., 2008) esta se presenta en apartado posterior.

Los resultados obtenidos se pueden calificar como brillantes tal como se puede comprobar en los diagramas de cada de cada ítem, presentados:

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

La evaluación externa se ha realizado mediante los informes de la COA de la escuela de Arquitectura ya que esta es una comisión totalmente independiente del equipo del proyecto que se presenta por esta característica se considera externa al proyecto.



Figura 4. Resultados globales para los módulos INTERCAMBIA.

La comisión de ordenación académica de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Granada emitió un informe por cada uno de los módulos impartidos por este proyecto para la concesión, si el informe era favorable, de los créditos de libre configuración que se pidieron. Siguiendo los requerimientos exigidos por el reglamento de la comisión según acuerdo de la Junta de Escuela. Todos los informes emitidos por la citada comisión han sido favorables y la concesión de los créditos pedidos se ha producido al 100% en todos y cada uno de los módulos impartidos.

Además y antes del comienzo se realizó por parte del vicerrectorado una auditoría del proyecto

que se presenta a la ANECA, esta auditoría resultó muy favorable emitiendo una valoración de 8,08 puntos sobre un total de 10,00 puntos, expresando textualmente “El proyecto es simple y original, y servirá para facilitar la transmisión de los conocimientos y experiencias de los profesores en el uso de software especializado en Arquitectura a los alumnos tutores y de ellos a los alumnos que quieran participar en el intercambio de conocimientos y experiencias” lo que avala la calidad del proyecto que se presenta.

### 5.4 Productos generados.

Como ya se ha comentado y no siendo el objetivo principal del proyecto, se diseñó una encuesta para poder valorar la satisfacción y calidad de la formación perseguida.

La valoración del proyecto se sustenta en el valor instrumental de la formación activa por inter pares: la obtención de preparación suficiente,



Figura 5. Informe favorable de la COA.

sin más referencias de acceso a trabajos relacionados con el aprendizaje adquirido en la escuela, mitigando y reforzando las debilidades de la formación reglada para una formación mas completa al fin, mas integra en las necesidades de la arquitecta o arquitecto futuro.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En definitiva, pretendemos conseguir un mayor avance y beneficios en el alcance y obtención de los objetivos para una titulación, Arquitectura, que confiere atribuciones profesionales definidas. Además de ayudar a mejorar

los resultados en muchas de las asignaturas de la carrera.

Tras este refuerzo y enseñanza, hemos conseguido una ampliación de perfil del arquitecto (mobiliario, fotografía, investigación) que posibilitan para nuevas salidas profesionales, reinventar la profesión.

En el proyecto hemos analizado las limitaciones comunes y compartidas por toda la población afectada. La primera opción es mitigar y mejorar, la impresión del alumnado de una institución universitaria que en muchos casos pueden calificar poco creativa e innovadora y ajena a demandas de la realidad del arquitecto actual por estar demasiado prisionero de una enseñanza reglada, con escasos recursos disponibles para el aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- VILA, R. FIORUCCI, M. (Eds.) (2010). 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.
- R. D. LEDESMA. (2008). Análisis de ítems; CONICET, Madrid.
- M. RAMOS – ÁLVAREZ. (2005) Programa para el análisis de ítems, Servicio de publicaciones de la Universidad de Jaén. Jaén.
- J. M. GARCÍA RAMÍREZ, P. J. GARCÍA SEMPERE, M. FIORINI. (2012). Docencia Universitaria y creatividad. ISBN: 978-84-338-5424-7. Editorial Universidad de Granada. Granada.

## GUÍA MULTIMEDIA DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE CON DATOS REALES (PID 12-41)

R. GUTIÉRREZ-SÁNCHEZ; R. GUTIÉRREZ-JÁIMEZ; J. LINARES-  
PÉREZ, E.K. MOUMMOU; P.ARAGÓN-GONZLEZ, R. IBÁÑEZ-  
GONZÁLEZ.

*Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de  
Granada*

ramongs@ugr.es; rgjaimez@ugr.es; jlinares@ugr.es, ekmoumou@ugr.es

### RESUMEN

Se presenta una Guía Multimedia de Análisis Multivariante basado en ejemplos con los que el alumno podrá estudiar la aplicación directa de múltiples técnicas de análisis Multivariante en diferentes áreas del conocimiento, junto con el desarrollo teórico de las mismas.

### 1. ANTECEDENTES

En todas las asignaturas de Análisis Multivariante impartidas en la UGR se emplea un enfoque eminentemente teórico que nada tiene que ver con lo que el alumno se encontrará en su labor profesional como Sociólogo, Estadístico o Investigador de Mercados. La clases se centran en una metodología clásica de pizarra-examen final en la que el alumno, al finalizar sus estudios no sabe aplicar dichas técnicas estadísticas a datos reales. Además esta Estadística Multivariante teórica, generalmente se hace desde el punto de vista inferencial en el que se deben cumplir

unas hipótesis muy restrictivas, por ejemplo la normalidad multivariante, que en la práctica es complicado que se verifiquen.

Por otro lado, el Análisis Multivariante, como es evidente por su nombre, requiere un gran número de variables y de datos, que son inabordables desde un punto de vista práctico a la hora de realizar ejercicios y por ello se suele recurrir en las horas de clase a la realización de pequeños ejemplos, muy preparados y con pocos datos, con los que ilustrar los contenidos teóricos que el Análisis Multivariante requiere.

Por otra parte, en los últimos años se ha producido un inmenso avance de la Informática y más concretamente del software estadístico. Programas con SPSS, MEDline o STATA o más concretamente R de software libre, gratuito y de programación han supuesto un gran alivio de la labor del Analista de Datos facilitando su trabajo. Sin embargo, estas “facilidades” no se han visto reflejadas en la docencia Universitaria.

Además, resulta claro pensar que en la labor de un profesional de un Estadístico o un Sociólogo, no se va a encontrar con pequeños conjuntos de datos y muy preparados para su edición, sino que se encontrará con grandes conjuntos de variables y de datos, los cuales muchas veces no cumplirán las hipótesis de partida, que tendrá que depurar y a los que tendrá que aplicar técnicas estadísticas multivariantes mediante software estadístico.

El gran problema que tiene los estudios de las asignaturas de Análisis Multivariante en la Universidad de Granada – impartida tanto en Licenciatura en CCTT Estadísticas, Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Sociología y Licenciado en Investigación y Técnicas de Mercado como en los grados de Estadística, Matemáticas, Sociología y GMIM- es la falta de conexión entre los dos aspectos que hemos comentados, es decir, no existe una relación entre la teoría de Análisis Multivariante y su aplicación práctica, centrándose los estudios universitarios en la teoría y olvidando la práctica, que sin embargo es la que más puede facilitar al alumno la búsqueda de trabajo.

## 2. DESCRIPCIÓN

El objetivo fundamental de este Proyecto de Innovación Docente es dotar al alumno de una metodología sencilla y práctica con la que abordar un problema de Análisis Multivariante que cubra todas las competencias de una asignatura de Análisis Multivariante y que este en consonancia

con las metodologías que se intentan desarrollar en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Como ya hemos comentado en la introducción, el profesional de la estadística necesita obligatoriamente aplicar técnicas estadísticas multivariantes a grandes conjuntos de datos mediante software estadístico; nosotros proponemos cubrir las carencias en los actuales estudios de grado de esa habilidad de tal manera que proponemos crear una guía completa con todos los pasos a la hora de realizar un análisis multivariante (1. Objetivos del análisis. 2. Diseño del análisis. 3. Hipótesis del análisis. 4. Realización. 5. Interpretación de Resultados. 6. Validez del análisis) práctico, de forma que el alumno pueda reunir todas las habilidades para realizar un Análisis Multivariante completo sin necesidad de recursos bibliográficos mayores.

Esto no excluye la docencia teórica pues esta es fundamental para comprender cada una de las técnicas así como su posible aplicación en cada caso.

### 3. OBJETIVOS

Se pretendemos crear una Guía multimedia en una página web sobre Análisis Multivariante en la que el alumno tenga completamente definidos todos los pasos para realizar un Análisis Multivariante así como la teoría que conlleva cada técnica. También tendrá ejemplos reales de aplicación de cada técnica en estudio y una base de datos con la que podrá aplicar las técnicas en estudio.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto que aquí se desarrolla se está introduciendo por el profesor Ahmed Nafidi en el desarrollo de asignaturas de Análisis Multivariante en la Universidad Hassan 1º de Berrechid. Por esto el profesor Nafidi impartió una conferencia a los alumnos del grado en estadística de cómo el proyecto se desarrolla en Marruecos. Del mismo modo, la técnica del O.A.L. de Promoción Económica y Empleo del Ayuntamiento de Albolote, Raquel Ibáñez, explicó a los alumnos la importancia que el Análisis Multivariante puede tener profesionalmente en cualquier tipo de investigación cualitativa y cuantitativa y en áreas como la banca, riesgos y marketing...



*Fig 1: charlas realizadas en el desarrollo del proyecto.*

## 5. RESULTADOS PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS EN EL PROYECTO

El resultado del proyecto fue la obtención de una guía en la que el alumno puede disponer tanto de ejemplos reales de aplicación de Técnicas Multivariantes como el desarrollo mediante software estadístico y teórico de estos ejemplos. Con esta metodología el alumno puede ver la utilidad de aplicación del Análisis Multivariante en la Investigación y además puede simular o replicar los experimentos que los investigadores realizan. Además disponen de la teoría suficiente para el desarrollo de estos ejemplos.

En la Figura 2, se muestra como la guía desarrolla mediante SPSS (software estadístico) un ejemplo de regresión logística en Irlanda que el alumno puede replicar. En la Figura 3 vemos el enunciado de un artículo de investigación en Sociología (una de las áreas en las que se aplica en el proyecto) sobre la utilización de servicios sanitarios.



Fig2: aplicación mediante software estadístico de ejemplo reales de investigación

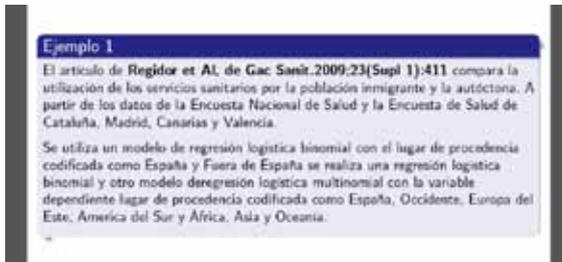


Fig3: enunciado de ejemplo real

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En el resultado cuantitativo de las calificaciones o del número de aprobados no ha existido una diferencia significativa (estadísticamente hablando) con el de cursos anteriores respecto a asignaturas de titulaciones en extinción. En otras asignaturas no se han podido realizar test estadísticos al tratarse de asignaturas de Grados que se están implantando y no haberse cursado en años anteriores. Sin embargo si se puede apreciar una mejora en la percepción del Análisis Multivariante y en la comprensión de las técnicas al estar aplicado sobre ejemplo reales y desarrollarse la asignatura desde el punto de vista aplicado.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Se han pasado cuestionarios internos a los alumnos sobre la metodología aplicada. Los resultados fueron bastante satisfactorios

en relación a la mejora de la enseñanza con este sistema que con técnicas clásicas.

### *5.2 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

En los cuestionarios de Evaluación de la Calidad de Enseñanza del Profesorado, bajo la protección de datos adecuada, realizados por el Vicerrectorado de Calidad y el Centro Andaluz de Prospectiva se ha comprobado la mejora en la percepción por parte de los alumnos de esta metodología. En muchas asignaturas en las que se han implantado esta metodología no se han podido realizar test estadísticos para comparar las diferencias con años anteriores al ser las asignaturas el primer año en que se impartían (titulaciones de Grado). En otras asignaturas en extinción (licenciaturas) se han realizado pruebas estadísticas en las que se ha podido contrastar la mejora en la evaluación del profesorado mediante esta metodología. Pensamos que esto puede ser debido a que el desarrollo de las clases es más ameno y el alumno comprueba que el Análisis Mutivariante puede ser de gran utilidad en la investigación, al basarse el desarrollo de las clases en ejemplos para desarrolla posteriormente la metodología de aplicación y no en métodos clásicos de enseñanza de las matemáticas basados en teorema-colorario-demonstración.

## DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DE VISIÓN ESPACIAL Y CROQUIZACIÓN CON LA AYUDA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS (PID 12-43)

J. MATAIX SANJUÁN, C. LEÓN ROBLES, J.F. REINOSO GORDO  
*Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.*  
*Universidad de Granada*

jesusmataix@ugr.es, cleon@ugr.es, jreinoso@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinador:**

Mataix Sanjuán, J. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.

#### **Componentes:**

León Casas, M.A. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.

León Robles, C. Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.

Reinoso Gordo, J.F. Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.

Morales Martín, J. Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. Universidad de Granada.

#### **Colaboradora externa:**

León Robles, G.

## RESUMEN

La visión espacial y el bocetado a mano alzada son competencias fundamentales de todo ingeniero o arquitecto, tanto durante su formación como en el desempeño de su profesión. Sin embargo los sucesivos planes de estudio han supuesto una importante merma en las habilidades espaciales de los estudiantes de las titulaciones técnicas.

Durante el curso académico 2012/13 se llevó a cabo el P.I.D. "Visión Espacial", cuyo objetivo es la mejora de las habilidades espaciales y de bocetado de estudiantes de varios grados técnicos mediante una serie de actividades complementarias en asignaturas de Expresión Gráfica, y que ha obtenido resultados muy positivos.

## 1. ANTECEDENTES

La visión espacial y el bocetado son capacidades fundamentales de todo ingeniero o arquitecto en el desempeño de su actividad profesional. En los primeros estadios del diseño, mediante croquis y bocetos se realizan sucesivas aproximaciones a la solución, y la capacidad de visión espacial permite tanto la realización de los bocetos como el razonamiento sobre los mismos.

Diversos estudios corroboran que la habilidad de visión espacial de los alumnos de ingeniería está directamente relacionada con sus futuras posibilidades de éxito académico y profesional (BEN-HAIM et al, 1985; SORBY & BAARTMANS, 1996; URSYN, 1997).

En los últimos tiempos, la enseñanza de la Expresión Gráfica ha sufrido una paulatina devaluación e, incluso, ha llegado a ser eliminada de algunos planes de estudios (PLECK et al, 1990). Tradicionalmente los planes de estudio de las carreras técnicas incluían varias asignaturas de Expresión Gráfica, en las que durante uno o dos años el alumno adquiría, entre otras, las capacidades de visión espacial y bocetado. Si bien estos aspectos no solían formar parte del temario explícitamente, los problemas clásicos de perspectiva caballera o isométrica, consistentes en determinar la perspectiva de un cuerpo a partir de sus vistas o viceversa, fomentaban las capacidades de visión espacial y bocetado de forma efectiva (SORBY, 1999). Los nuevos planes de estudio, derivados de la implementación del sistema ECTS y del Espacio Europeo de Educación Superior, reducen el aprendizaje de la Expresión Gráfica a uno o dos

cuatrimestres en los que el alumno debe asimilar sus contenidos de una forma muy acelerada.

Además, actualmente puede ingresarse en las carreras técnicas sin haber cursado en Bachillerato ninguna asignatura de Dibujo Técnico, lo que origina una gran heterogeneidad en el alumnado: conviven en un mismo grupo alumnos que no tienen ningún conocimiento previo de geometría, alumnos que aun habiendo cursado alguna asignatura de dibujo no han desarrollado apenas su capacidad de visión espacial, y alumnos con una formación previa adecuada (SORBY, 2006).

Son muy numerosos los autores que han puesto de manifiesto que las habilidades espaciales de los estudiantes se están empobreciendo debido a la decreciente atención que se está prestando al entrenamiento de dichas habilidades (BISHOP, 1978; KYLLONEN et al, 1984; LORD, 1985; MCARTHUR & WELLNER, 1996).

Todas estas circunstancias están provocando un deficiente desarrollo de las habilidades espaciales y de bocetado de los alumnos en relación a los planes de estudio tradicionales, lo cual origina a corto plazo dificultades en el aprendizaje de las materias relacionadas con la Geometría y con la Expresión Gráfica, y a medio plazo una merma en la capacidad de diseño de elementos espaciales en los alumnos próximos al egreso, como se ha observado en numerosos Proyectos Fin de Carrera tutelados por profesores que han formado parte del equipo del Proyecto de Innovación Docente.

## 2. DESCRIPCIÓN

El objetivo general de este Proyecto de Innovación Docente es habilitar una metodología docente aplicada a la adquisición efectiva de las capacidades de visión espacial y croquización, que figuran como competencias básicas a alcanzar en un gran número de asignaturas correspondientes a varias titulaciones técnicas, y cuya adquisición se está viendo mermada en general en los últimos planes de estudio, para lo que se ha llevado a cabo una serie de actividades que se describen en el apartado 4.

El Proyecto de Innovación Docente se destina a alumnos de cinco asignaturas de un total de tres titulaciones:

- Grado en Ingeniería Civil: Topografía, Ingeniería Gráfica II y Diseño Geométrico de Obras Lineales.

- Grado en Ingeniería Química: Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador.
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial: Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador.

El número total de alumnos matriculados en estas asignaturas, a los que se ha ofrecido participar en las actividades del Proyecto, asciende a 871. Conviven estudiantes que nunca han tenido ninguna asignatura de Expresión Gráfica, ni siquiera en el Bachillerato, con otros que han superado hasta dos en su formación universitaria además de las que tuvieran en Bachillerato.

### 3. OBJETIVOS

Los principales objetivos de este Proyecto de Innovación Docente son los siguientes:

- Diseñar y aplicar una estrategia metodológica que fomente la implicación y motivación del alumnado para la adquisición de las capacidades de visión espacial y croquización.
- Elaborar materiales docentes multimedia especialmente diseñados para tal fin, capaces al tiempo de captar el interés del alumnado y de fomentar las capacidades de visión espacial y croquización.
- Exponer al alumnado la importancia que para su futuro profesional tienen las capacidades de visión espacial y croquización, así como la complementariedad de estas capacidades con el Diseño Asistido por Ordenador.
- Evaluar el desarrollo de las actividades y los resultados de la innovación docente por medio de indicadores objetivos, basados en el grado de mejora de la capacidad de visión espacial de todos los alumnos a los que se dirige el proyecto, haciéndolos partícipes de su evolución.
- Introducir explícitamente en la evaluación del alumno su capacidad de visión espacial, al ser una competencia básica de las asignaturas de Expresión Gráfica.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se llevaron a cabo las siguientes acciones:

##### **Evaluación inicial de las habilidades espaciales de los estudiantes.**

Dada la heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus habilidades espaciales, la primera actividad consistió en la administración al principio del semestre de dos test de medición de habilidades espaciales cuya consistencia interna, validez y fiabilidad han sido confirmadas en diversos estudios. Estos test son *Purdue Spatial Visualization Test - Rotations* (BODNER & GUAY, 1997) y *Mental Rotations Test* (VANDERBERG & KUSE, 1978). En total se administraron estos test a 748 alumnos.

##### **Seminarios de mejora de las habilidades espaciales y de bocetado.**

En virtud de los resultados de los test administrados al principio del semestre se identificó a los alumnos con habilidades espaciales menos desarrolladas en relación a los valores medios en las distintas asignaturas. Se seleccionó a un grupo de unos 40 alumnos que accedieron voluntariamente a participar en una serie de seminarios presenciales, en los que se realizaron ejercicios de desarrollo de las habilidades espaciales y de bocetado (descritos en el apartado siguiente), bajo la supervisión y mentorización del equipo docente. Se realizó un total de cinco seminarios de 2 horas de duración cada uno, repartidos a lo largo del período lectivo.

##### **Actividades no presenciales.**

Se confeccionó una colección de ejercicios diseñados para la mejora de las habilidades espaciales y de bocetado. Estos ejercicios, divididos en cinco bloques con cinco actividades cada uno de ellos, consisten en la realización de varias operaciones espaciales con cuerpos que han de resolverse a mano alzada, con la ayuda en los dos primeros bloques de una cuadrícula, de malla de puntos en el tercer bloque, y sin ayuda ninguna en los dos últimos bloques, con objeto de que el alumno se acostumbre de forma gradual a bocetar a mano alzada. El empleo del bocetado a mano alzada ha demostrado ser el mejor medio para mejorar las habilidades espaciales (BOWERS & EVANS, 1990; ROORDA, 1994; SORBY & BAARTMANS, 1996; SORBY & GORSKA, 1998; ALIAS et al, 2002; MOHLER & MILLER, 2008).

Estos ejercicios, además de servir para los seminarios presenciales, se pusieron a disposición de los alumnos de las asignaturas más relaciona-

das con la Ingeniería Gráfica (Ingeniería Gráfica II, Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador y Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador) como actividad no presencial voluntaria, con un reflejo de entre el 5% y el 10% en la calificación final de cada asignatura.

Estas actividades se organizaron en una página web, albergada en la del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, donde los alumnos tenían acceso a los siguientes contenidos: presentación y objetivos del Proyecto de Innovación Docente; colección de ejercicios de mejora de las habilidades espaciales y de bocetado; bases teóricas necesarias para la realización de los ejercicios; vídeos de ayuda para facilitar la visualización de los cuerpos de los ejercicios; vídeos con la resolución paso a paso de los ejercicios; otros: calendario de actividades, recomendaciones, etc.

### **Evaluación final de las habilidades espaciales.**

Al final del cuatrimestre se volvieron a administrar los dos test de medida de las habilidades espaciales empleados en la evaluación inicial, con objeto de valorar de forma objetiva los progresos obtenidos.

## **5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO**

### *5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

La evaluación de la mejora de la capacidad de visión espacial que las actividades del Proyecto de Innovación Docente ha supuesto en los alumnos participantes se ha efectuado a partir de los resultados de los test inicial y final. En cada uno de ellos se administraron los dos test especificados en la primera página. Ambos se miden sobre 20, tomándose como resultado de la prueba inicial su media aritmética. La mejora de la capacidad de visión espacial se determina como el incremento en tanto por ciento entre los resultados de los test inicial y final. En la tabla 1 y figura 1 se recogen los resultados obtenidos.

Asignaturas	Topografía	Ingeniería Gráfica II	Diseño Geométrico de OO.LL.	Expresión Gráfica y D.A.O.	Represent. Gráfica y D.A.O.
	Grado en Ingeniería Civil			Grado Ingeniería Química	Grado Ing. Electrónica Industrial
<b>Datos generales</b>					
Alumnos que hacen el test inicial	302	214	35	139	58
Alumnos que hacen el test final	257	160	---	82	38
Puntuación media test inicial	15,05	15,71	16,33	12,58	14,76
Puntuación media test final	16,88	16,91	---	14,76	16,94
Incremento medio	12,16%	7,64%	---	17,33%	14,77%
<b>Alumnos que sólo participan en seminarios</b>					
Número de alumnos	20	---	---	2	---
Puntuación media test inicial	8,60	---	---	5,50	---
Puntuación media test final	13,74	---	---	0	---
Incremento medio	59,77%	---	---	---	---
<b>Alumnos que sólo participan en actividades no presenciales</b>					
Número de alumnos	---	85	---	56	7
Puntuación media test inicial	---	15,98	---	13,67	11,60
Puntuación media test final	---	17,51	---	15,66	15,20
Incremento medio	---	9,62%	---	14,58%	31,03%
<b>Alumnos que participan en seminarios y actividades no presenciales</b>					
Número de alumnos	---	5	---	19	---
Puntuación media test inicial	---	8,50	---	7,18	---
Puntuación media test final	---	11,38	---	11,65	---
Incremento medio	---	33,82%	---	62,30%	---
<b>Alumnos que no participan en ninguna actividad</b>					
Número de alumnos	319	155	---	101	65
Puntuación media test inicial	15,51	15,82	---	13,94	14,63
Puntuación media test final	17,10	16,62	---	15,78	16,25
Incremento medio	10,25%	5,06%	---	13,15%	11,05%

Tabla1: resultados detallados de las diferentes actividades.

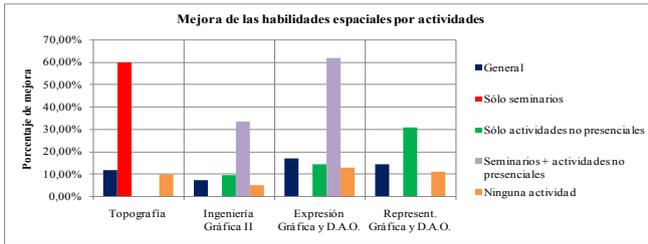


Figura1: Mejora de la capacidad de visión espacial por actividades.

De los datos de la tabla 1 se desprende que los alumnos que han participado en alguna de las actividades (seminarios o actividades no presenciales) obtienen una mejora de su capacidad de visión espacial, medida con los test aplicados, significativamente superior a los estudiantes que no han participado en ninguna de las actividades. En particular los seminarios han resultado ser la actividad más beneficiosa, dado que los alumnos que han asistido a alguno de ellos obtienen una mejora de entre el 34% y el 62% aproximadamente, frente a los alumnos que sólo participan en actividades no presenciales o que no participan en ninguna de ellas.

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

La evaluación interna ha sido efectuada por el equipo docente del Proyecto en función de diversos indicadores cualitativos. Las conclusiones más significativas son las siguientes:

- El alumnado ha transmitido al equipo docente el hecho de que las actividades no presenciales suponen un exceso de carga de trabajo, de manera que a medida que avanzaba el cuatrimestre y se aproximaba la época de exámenes se producía un descenso del número de participantes en los seminarios y en las actividades no presenciales.
- Se ha observado que la calidad de los bocetos a mano alzada de las actividades no presenciales en general ha aumentado significativamente durante el desarrollo del Proyecto.

- El equipo docente opina que las actividades han generado un interés significativo entre el alumnado. Algunos alumnos han transmitido a los profesores verbalmente su buena valoración del Proyecto, e incluso su agradecimiento por ello.

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

La evaluación externa ha sido efectuada directamente por los beneficiarios del Proyecto de Innovación Docente, los propios estudiantes, mediante un cuestionario de opinión cuyos resultados se muestran a continuación:

Valoración de los seminarios presenciales. Número de seminarios: 10,91% escaso, 80,00% adecuado, 7,27% excesivo. Duración de los seminarios: 3,64% escasa, 89,09% adecuada, 7,27% excesiva. Metodología de los seminarios: 9,09% deficiente, 23,6% regular, 67,27% satisfactoria. Atención de los profesores: 3,64% escasa, 12,73% regular, 83,64% adecuada. Mejora que los seminarios producen sobre las habilidades espaciales: 14,55% escasa, 41,82% regular, 43,64% bastante. Mejora que los seminarios producen sobre la capacidad de bocetado a mano alzada: 16,36% escasa, 41,82% regular, 41,82% bastante. Valoración general de los seminarios: 1,82% negativa, 30,91% regular, 65,45% positiva.

Valoración de las actividades no presenciales. Tipología de los ejercicios: 0,64% inadecuados, 19,23% regulares, 79,49% adecuados. Tiempo invertido para la realización de los ejercicios: 33,33% adecuado, 66,67% excesivo. Dificultad de los ejercicios: 3,21% escasa, 80,13% adecuada, 17,31% excesiva. Contenidos de la página web: 4,49% malos, 23,72% regulares, 67,31% buenos. Mejora que las actividades no presenciales producen sobre las habilidades espaciales: 11,54% escasa, 48,72% regular, 39,10% bastante. Mejora que las actividades no presenciales producen sobre la capacidad de bocetado a mano alzada: 14,74% escasa, 39,74% regular, 45,51% bastante. Valoración general de las actividades no presenciales: 1,92% negativamente, 33,33% regular, 63,46% positivamente.

Por tanto, en líneas generales el Proyecto de Innovación Docente es valorado positivamente por los estudiantes. El único punto valorado negativamente es el tiempo necesario para realizar las actividades no presenciales, dos de cada tres estudiantes opinan que es excesivo.

#### 5.4. *Productos generados*

Se ha puesto a punto una página web mediante la que se tiene acceso a los siguientes contenidos del Proyecto de Innovación Docente: colección de ejercicios de mejora de las capacidades de visión espacial y bocetado, bases teóricas necesarias para la realización de los ejercicios, vídeos de ayuda para facilitar visualización de los cuerpos de los ejercicios, vídeos con la resolución de los ejercicios paso a paso, calendario de actividades, recomendaciones, etc.

### 6. VALORACIÓN GLOBAL

Como conclusión de la evaluación interna y externa del Proyecto de Innovación Docente se obtienen sus puntos fuertes y sus puntos débiles:

#### **Puntos fuertes**

- Siguiendo numerosos estudios científicos, las actividades se han optimizado para producir los mayores beneficios posibles en cuanto a la adquisición de las capacidades de visión espacial y bocetado, empleando para ello el menor tiempo posible por parte del alumno.
- Se han generado materiales y recursos de buena calidad, organizados en una página web de la Universidad de Granada. Además estos recursos son genéricos y su carga de conceptos geométricos es mínima, por lo que son válidos para estudiantes de todo tipo de titulaciones.
- Una gran parte de los alumnos participantes eran conscientes de que su visión espacial no estaba correctamente desarrollada ni, en mayor medida, su habilidad para realizar bocetos a mano alzada, con lo que su implicación en el Proyecto estaba asegurada.
- El empleo de test estandarizados de medición de las habilidades espaciales permite establecer un criterio objetivo de evaluación de la mejora lograda.

#### **Puntos débiles**

- El Proyecto de Innovación Docente pretende que determinados estudiantes adquieran unas capacidades que debían haber adquirido en el bachillerato, lo que supone una carga de trabajo adicional a la propia de la asignatura en cuestión. Esta situación ha motivado

que muchos alumnos no participan en las actividades del Proyecto por falta de tiempo, y muchos de los que han participado han manifestado en los cuestionarios de opinión el exceso de carga de trabajo.

A este respecto cabe destacar que en determinadas universidades extranjeras se han realizado experiencias similares a la del presente Proyecto de Innovación Docente, pero con la diferencia fundamental de que constituía en sí una asignatura, con lo que el tiempo de trabajo disponible es considerablemente mayor que en nuestro caso.

- El número de alumnos seleccionados para la realización de los seminarios presenciales se eligió con el criterio de que los profesores intervinientes fuesen capaces de prestarles una atención efectiva. Dicho número de alumnos fue demasiado pequeño en comparación con el total de estudiantes participantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALIAS, M.; BLACK, T.R.; GRAY, D.E. (2002). "Effect of instructions on spatial visualisation ability in civil engineering students". *International Education Journal*, 3(1): 1–12.
- BEN-HAIM, D.; LAPPAN, G.; HOUANG, R.T. (1985). "Visualizing rectangular solids made of small cubes: Analyzing and effecting students' performance". *Educational Studies in Mathematics*, 16(4): 389–409.
- BISHOP, J.E. (1978). "Developing students spatial ability". *Science Teacher*, 45: 20–23.
- BODNER, G.M.; GUAY, R.B. (1997). "The Purdue Visualization of Rotations Test". *The Chemical Educator*, 4(2): 1-17.
- BOWERS, D.H.; EVANS, D.L. (1990). "The role of visualization in engineering design". En *Proceedings of the NSF Symposium on Modernization of the Engineering Design Graphics Curriculum* (pp. 89–94). Austin, Texas.
- KYLLONEN, P.C.; LOHMAN, D.F.; SNOW, R.E. (1984). "Effects of aptitudes, strategy training, and task facets on spatial task performance". *Journal of Educational Psychology*, 76(1): 130–145.
- LORD, T.R. (1985). "Enhancing the visuo-spatial aptitude of students". *Journal of Research in Science Teaching*, 22(5): 395–405.
- McARTHUR, J.M.; WELLNER, K.L. (1996). "Reexamining spatial ability within a Piagetian frame-work". *Journal of Research in Science Teaching*, 33(10): 1065–1082.

- MOHLER, J.L.; MILLER, C.L. (2008). "Improving Spatial Ability with Mentored Sketching". *Engineering Design Graphics Journal*, 72(1): 19–27.
- PLECK, M.H. et al., 1990. "Factors affecting the engineering design graphics curriculum: Past, present, future". En *Proceedings of the NSF Symposium on Modernization of the Engineering Design Graphics Curriculum*. Austin, Texas, pp. 43–52.
- ROORDA, J. (1994). "Visual perception, spatial visualization and engineering drawing". *Engineering Design Graphics Journal*, 58(2): 12–21.
- SORBY, S.A. (1999). "Developing 3-D spatial visualization skills". *Engineering Design Graphics Journal*, 63(2): 21–32.
- SORBY, S.A. (2006). "Developing 3D spatial skills for K-12 students". *Engineering Design Graphics Journal*, 70(3): 1–11.
- SORBY, S.A.; BAARTMANS, B.J. (1996). "A course for the development of 3-D spatial visualization skills". *Engineering Design Graphics Journal*, 60(1): 13–20.
- SORBY, S.A.; GORSKA, R.A. (1998). "The effect of various courses and teaching methods on the improvement of spatial ability". En *Eighth International Conference on Engineering Computer Graphics and Descriptive Geometry* (pp. 252–256). Austin, Texas.
- URSYN, A. (1997). "Computer art graphics integration of art and science". *Learning and Instruction*, 7: 65–86.
- VANDENBERG, S.G.; KUSE, A.R. (1978). "Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization". *Perceptual and Motor Skills*, 47(2): 599-604.

MÉTODOS DE DESARROLLO DE LA COMPETENCIA  
TRADUCTORA EN EL ÁMBITO ESPECÍFICO DE LOS  
ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACEÚTICOS (PID 12-51)

M.E. LE PODER

*Departamento de Traducción e Interpretación. Universidad de Granada*  
lepoder@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:** LE PODER, M.E. Departamento de Traducción e Interpretación.  
Universidad de Granada.

**Componentes:** ARRÁEZ ROMÁN, D. Departamento de Química Analítica.  
Investigador del CIDAF. Universidad de Granada.

BORRÁS LINARES, M.I. Departamento de Química Analítica. Investigadora  
del CIDAF. Universidad de Granada.

FERNÁNDEZ ARROYO, S. Departamento de Química Analítica. Investigador  
del CIDAF. Universidad de Granada.

GÓMEZ CARAVACA, A.M. Departamento de Química Analítica. Investigadora  
del CIDAF. Universidad de Granada.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, C. Departamento de Química Analítica. Investigadora  
del CIDAF. Universidad de Granada.

LOZANO SÁNCHEZ, J. Departamento de Química Analítica. Investigador del  
CIDAF. Universidad de Granada.

MARTÍNEZ FÉREZ, A. Departamento de Ingeniería Química. Investigador del  
CIDAF. Universidad de Granada.

MORALES SOTO, A. Departamento de Química Analítica. Investigadora del  
CIDAF. Universidad de Granada.

QUIRANTES PINÉ, R.M. Departamento de Química Analítica. Investigadora  
del CIDAF. Universidad de Granada.

RODRÍGUEZ PÉREZ, C. Departamento de Química Analítica. Investigadora del CIDAF. Universidad de Granada.

SEGURA CARRETERO, A. Departamento de Química Analítica. Coordinación Científica del CIDAF. Universidad de Granada.

VALVERDE GARCÍA, F.J. Departamento Comercialización e Investigación de Mercados. Gerente del CIDAF. Universidad de Granada.

**Colaboradora externa:** GÓNZALEZ SANTOS, M.T. Politóloga. Doctoranda del Departamento de Sociología. Universidad de Granada.

## RESUMEN

El Proyecto de Innovación Docente “Métodos de desarrollo de la competencia traductora en el ámbito específico de los alimentos funcionales y nutraceuticos” se implementó en el aula de “Traducción 9 Científica y Técnica (Francés)”, asignatura de cuarto curso de la licenciatura en Traducción e Interpretación, que consolida la especialización de los/as alumnos/as en ámbitos específicos. Su objetivo principal consistió en desarrollar su competencia traductora en el ámbito de los alimentos funcionales a partir de encargos de traducción reales. Este proyecto se fundamentó en una estrecha relación entre el Departamento de Traducción e Interpretación y el CIDAF.

## 1. ANTECEDENTES

En los últimos años, se ha podido apreciar que las tendencias mundiales en materia de alimentación están encaminadas hacia un interés especial y creciente de los/as consumidores/as por determinados alimentos, que no sólo se caracterizan por su gran valor nutritivo sino que, también, se plasman en beneficios para las funciones fisiológicas del organismo humano. Concretamente, se ha comprobado que los/as responsables de la salud pública y los/as consumidores/as están interesados/as por la relación existente entre la dieta y la salud. Asimismo, se ha llegado a la conclusión que varios alimentos contienen elementos que son beneficiosos para el organismo humano y contribuyen a evitar el desarrollo de determinadas enfermedades, lo que es fundamental, ya que los nuevos estilos de vida han tenido como consecuencia el abandono de ciertas costumbres de alimentación saludables que durante años han sido propias de nuestra historia y tradición.

De esta situación, han nacido los alimentos llamados “funcionales” destinados a compensar los desequilibrios alimentarios y a garantizar el consumo de nutrientes recomendados por los/as expertos/as en nutrición.

Estas nuevas tendencias en los patrones de alimentación han contribuido a la creación de una nueva área de desarrollo en los ámbitos de las ciencias de los alimentos y de la nutrición que es la de los alimentos funcionales y nutraceuticos.

Mostrando un interés especial por este nuevo ámbito, la Universidad de Granada ha organizado en varias ocasiones jornadas relacionadas con los alimentos funcionales. Incluso, la Escuela de Posgrado propone un Experto en “Alimentos funcionales y nutraceuticos”, que constituye el puente de unión entre el ámbito de los alimentos funcionales y nutraceuticos, y el presente Proyecto de Innovación Docente: "Métodos de desarrollo de la competencia traductora en el ámbito específico de los alimentos funcionales y nutraceuticos".

El ámbito de los alimentos funcionales representa un terreno privilegiado para formar a los/as traductores/as aprendices en el conocimiento experto de un ámbito concreto, de cara a las salidas profesionales.

## 2. DESCRIPCIÓN

Dirigido a estudiantes de la asignatura «Traducción 9 Científica y Técnica Francés» de cuarto curso de la licenciatura en Traducción e Interpretación, el Proyecto de Innovación Docente supuso una estrecha colaboración entre el Departamento de Traducción e Interpretación y el CIDAF, como muestra el apartado 4 relativo a las actividades realizadas.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. *Objetivo principal*

- \* Desarrollar la competencia traductora en el ámbito de los alimentos funcionales y nutraceuticos sobre la base de encargos de traducción reales.

### 3.2. *Objetivos específicos*

- \* Fomentar la comunicación interdisciplinar.
- \* Fomentar la interacción entre el/la traductor/a/aprendiz y el/la especialista.
- \* Desarrollar la subcompetencia comunicativa y textual.
- \* Desarrollar la subcompetencia cultural.
- \* Desarrollar la subcompetencia temática.
- \* Desarrollar la subcompetencia instrumental profesional.
- \* Desarrollar la subcompetencia psicofisiológica.
- \* Desarrollar la subcompetencia interpersonal.
- \* Desarrollar la subcompetencia estratégica.

## 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

### 4.1. *Intervención de expertos/as en el ámbito de los alimentos funcionales y nutraceúticos.*

Las temáticas abordadas en los textos origen fueron objeto de presentación por parte de docentes e investigadores/as del CIDAF.

Esta fase metodológica resultó clave para que nuestros/as alumnos/as lograsen una plena comprensión de las nociones que se mueven en los textos origen y fuesen capaces de traducirlos en condiciones óptimas, con vistas a presentar productos finales de calidad.

### 4.2. *La traducción en el ámbito de los alimentos funcionales y nutraceúticos*

El Experto en “Alimentos funcionales y nutraceúticos”, constituyó la unión entre el ámbito de los alimentos funcionales y el Proyecto de Innovación Docente presentado.

Los/as alumnos/as de las clases de traducción inversa (español-francés) en el ámbito de la Ciencia y de la Tecnología, trabajaron a partir de encargos reales, permitiéndoles confrontarse con situaciones parecidas a las del entorno profesional.

Se constituyeron grupos de trabajo multiculturales, multilingües y multidisciplinares en los que cada uno de los miembros desempeñó

una tarea concreta dentro del proceso traductor: experto de la lengua A, experto de la lengua B, documentalista, terminólogo, revisor. En cada momento, contaron con el apoyo de los/as expertos/as del CIDAF.

### 4.3. Desarrollo de las actividades

Actividades
<p><b>Desplazamiento al CIDAF:</b>                  Visita del Centro para que los/as alumnos/as se familiarizasen con las técnicas de producción de los alimentos funcionales y nutraceúticos.</p>
<p><b>Presentación de los siguientes módulos del Experto:</b>                  - <b>Bloque I: Alimentación y salud:</b> módulo 1. Alimentos nutrición y salud.                  - <b>Bloque II: Metodologías y técnicas de análisis de compuestos bioactivos:</b> módulo 21. Aplicaciones de las técnicas analíticas en el control de calidad y seguridad alimentaria en la industria de la alimentación funcional.                  - <b>Bloque III: Bioactividad:</b> módulo 22. Ensayos in vitro e in vivo. Estudios preclínicos y módulo 31. Actividad antitumoral.                  - <b>Bloque IV: producción y desarrollo de alimentos funcionales y nutraceúticos:</b> módulo 38. Subproductos de la industria de verduras, hortalizas, cítricos y otras frutas como fuentes de compuestos bioactivos y módulo 39. Subproductos de la industria oleícola y vitivinícola como fuentes de compuestos bioactivos.                  - <b>Bloque V: regulación y comercialización de alimentos funcionales en Europa:</b> módulo 52. El Mercado de los Alimentos Funcionales y módulo 58. Comercialización de Alimentos Funcionales: La Comunicación de Alimentos Funcionales.</p>
<p><b>Actividad traductora:</b>                  - Traducción en grupos de trabajo de los módulos presentados en el aula.</p>

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

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

La revisión de las traducciones realizadas por los/as estudiantes permitió comprobar 1) que la captación de los conceptos expuestos en el aula fue satisfactoria; 2) que la traducción a partir de encargos reales motivó enormemente a los/as estudiantes.

## 5.2. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Evaluación externa de implementación y por objetivos realizada por un/una evaluador/a externo/a.

### Datos asignatura

- Alumnos/as matriculados/as en la asignatura: 41.
- Alumnos/as participantes en el PID: 33, es decir, el 80,4% del total.
- Alumnos/as que efectuaron la evaluación: 31, es decir, el 75,6% del total.

### Evaluación externa

#### 1. ¿Cuáles son los motivos principales por los cuales te has acogido a la evaluación continua y, por lo tanto, has decidido participar en el PID?

- Adquirir nuevos conocimientos en el ámbito de los alimentos funcionales y nutraceúticos: 8 alumnos/as = **25,8%**
- Ampliar conocimientos en el ámbito de los alimentos funcionales y nutraceúticos: 0 alumnos/as = **0%**
- Mejorar tus capacidades de cara a la incorporación al mercado laboral: 10 alumnos/as = **32,2%**
- Interés: 12 alumnos/as = **38,7%**
- Otros: 1 alumnos/as = **3,2%**

#### 2. ¿La visita al CIDAF te ha permitido resolver dudas?

- Sí: 10 alumnos/as = **32,2%**
- No: 21 alumnos/as = **67,7%**

#### 3. ¿Te has puesto en contacto por correo electrónico con los/as expertas del CIDAF para resolver dudas relacionadas con tu tarea traductológica?

- Sí: 6 alumnos/as = **19,3%**
- No: 25 alumnos/as = **80,6%**

#### 4. ¿Qué te ha parecido la organización general del desarrollo del PID?

- Muy satisfactoria: 2 alumnos/as = **6,4%**
- Satisfactoria: 23 alumnos/as = **74,1%**
- Regular: 5 alumnos/as = **16,1%**
- Deficiente: 0 alumnos/as = **0%**
- Muy deficiente: 1 alumno/a = **3,2%**
- NS/NC: 0 alumnos/as = **0%**

#### 5. ¿De qué modo crees que se han cumplido los objetivos del PID?

- Muy satisfactorio: 4 alumnos/as = **12,9%**
- Satisfactorio: 18 alumnos/as = **58%**
- Regular: 7 alumnos/as = **22,5%**
- Deficiente: 1 alumno/a = **3,2%**
- Muy deficiente: 0 alumno/a = **0%**
- NS/NC: 1 alumno/a = **3,2%**

#### 6. ¿Qué te ha parecido la metodología que se ha aplicado en el desarrollo del PID?

- Muy satisfactoria: 4 alumnos/as = **12,9%**
- Satisfactoria: 15 alumnos/as = **48,3%**
- Regular: 10 alumnos/as = **32,2%**
- Deficiente: 0 alumnos/as = **0%**

Muy deficiente: 2 alumnos/as = **6,4%**

NS/NC: 0 alumnos/as = **0%**

### **7. ¿En qué te han ayudado las intervenciones de los/as expertos/as en el aula?**

Las intervenciones han sido esenciales para poder entender el concepto de nutraceutico y todo el proceso en torno a la alimentación funcional / Han servido de poca ayuda ya que con otras documentaciones y la consulta a los expertos hubiera sido suficiente / Me ha ayudado a comprender un poco mejor la temática de los textos ya que no conocía casi nada respecto a dicha temática / Ha servido de ayuda para desarrollar el conocimiento de conceptos generales y un poco más específicos para la posterior traducción de los textos, así como un conocimiento global de los proyectos desarrollados / En comprender algunos conceptos básicos / A resolver problemas de traducción, así como a sumergirnos más en temas importantes de la actualidad / Me han ayudado a conocer mejor la metodología y el vocabulario que se emplea en este ámbito / Explicar conceptos y dar información fiable sobre temas que desconocía / Han aclarado un poco la idea de algunos términos, además del método de trabajo que emplean / En conocer la metodología / Me ha ayudado a adquirir conocimientos sobre el tema y sobre todo a familiarizarme con las técnicas y terminología empleadas / A familiarizarme con el tema a traducir / Para adquirir nuevos conocimientos en el ámbito de los alimentos funcionales y su terminología / Ayudar a situar contextualmente y a acercar al traductor el tema a tratar, lo cual ha resultado tremendamente útil a la hora de realizar las traducciones / A resolver algunas dudas / Me han ayudado a entender de qué va el tema de los alimentos funcionales / Las intervenciones de los expertos me han ayudado a aclarar algunas dudas / En primer lugar, a familiarizarme con un ámbito desconocido para, posteriormente, saber tratar los textos con coherencia y conocimiento / Obviamente, las explicaciones nos han ayudado a entender mejor las intervenciones y, a partir de una base para empezar a traducir las diapositivas también ayudaron / Las primeras intervenciones, se podrían haber reunido en una sola. Sin embargo, las intervenciones sobre métodos de extracción estaban muy justificadas dada la complejidad de la materia / A comprender conocimientos que a primera vista nos resultaban muy difíciles para nosotros y gracias a ellos nos parecía todo más divulgativo / A tener un primer contacto con los textos a los que me iba a enfrentar familiarizándome con la terminología y los conceptos / Las intervenciones de los expertos han ayudado en cierta medida. Es decir, creo que podríamos haber sacado más provecho a las intervenciones si hubiésemos leído antes los textos que debíamos traducir / A una mejor comprensión de los módulos y, por tanto, a traducir con mayor facilidad / A entender lo que iba a traducir y situarlo en un contexto para no tener dudas en la terminología / Me han ayudado mucho para comprender mejor este ámbito de conocimiento. Gracias a sus intervenciones hemos podido profundizar en el tema. Nos han sido de gran ayuda para entender técnicas, instrumentos, procedimientos, etc. / Las intervenciones de los expertos nos han ayudado a adquirir información importante y necesaria con todo lo relacionado con la alimentación funcional / En la comprensión de algunos apartados de los textos que hemos traducido / No demasiado. No me ha ayudado / A la hora de traducir ha sido de gran ayuda haber asistido a las intervenciones / Gracias a ellas he podido comprender mucho mejor los textos, sus términos y, además, he podido resolver dudas sobre este ámbito pero que no estaban estrictamente relacionadas con un texto.

### **8. ¿Qué aspecto ha sido de mayor interés para ti en el desarrollo del PID?**

- Intervención de expertos, visita al CIDAF / El tema en sí. Poder conocer con más profundidad los alimentos funcionales / Los alimentos funcionales y su marketing. Poder realizar todas las traducciones en horario de clase / Conocer el mundo de la alimenta-

ción funcional / El poder tener la oportunidad de hablar con los expertos, que han sido muy amables / Las pequeñas charlas de introducción al principio de la asignatura / Las charlas en clase, las cuales nos han familiarizado mucho con el tema / Que se nos dé la oportunidad de obtener información y trabajar en clase / Tener la posibilidad de trabajar con encargos reales durante nuestra formación en la asignatura / El que sean encargos reales / Me ha resultado muy interesante que el encargo de traducción fuese real, para poder hacerme una idea de lo que supondría una situación similar en mi vida profesional / Las intervenciones de los expertos / La cantidad de investigaciones que se llevan a cabo / Que se trata de un encargo real con textos reales escritos que gente con la que se podía contactar / Las propiedades de algunos alimentos / El tema del marketing de los alimentos funcionales y qué beneficios tienen éstos / Todo lo relacionado con la elaboración de los alimentos funcionales / La charlas con expertos y la posibilidad de participar en un proyecto innovador / La verdad es que la organización ha sido buena y diferente a cómo solemos trabajar. La dinámica ha sido interesante / El conocimiento que he adquirido sobre esta aplicación de la ciencia que antes desconocía / Las intervenciones de los expertos y la visita al CIDAF / Las exposiciones de los expertos / Las intervenciones me han ayudado mucho, pero como he dicho en la pregunta anterior, hubiera sido mucho más interesante si hubiésemos conocido el tema previamente. Por eso, he calificado como “regular” la metodología del PID / El poder tener un contacto directo con expertos en el ámbito / Las intervenciones primeras y la ayuda del docente en los errores de las traducciones / Todo, pero sobre todo el contacto directo con los expertos en el tema y con el contenido en sí que hemos tenido que traducir / Los aspectos que me parecen de mayor interés son las intervenciones que trataron el tema del cáncer / Todos han sido interesantes / El tema me ha parecido interesante, no la metodología de clase / El trabajo sistemático en un grupo organizado / El tema de cómo tratar el cáncer.

### **9. ¿Qué cambiarías del PID?**

Intentaría plantear las intervenciones de expertos de otra forma, para que sean más interactivas, participativas y capten al 100% la atención e interés del alumno / La gran cantidad de intervenciones y la errónea organización de la profesora / Mejorar la redacción de los textos originales y combinar las intervenciones con la realización de las traducciones / Desde mi punto de vista, la traducción de los textos podría haberse realizado intercalada con las intervenciones, es decir, primero, una intervención y, tras ésta, la traducción del correspondiente texto / Que se hubiera organizado mejor la visita al CIDAF para haber sacado más provecho, si bien es verdad que las instalaciones no están del todo finalizadas / Que se nos hubiese facilitado alguna información en francés, bien charlas o bien exposiciones del docente en francés / Que hubiese alguna charla en francés o que la información (Power Point, etc) apareciese en francés (y no en inglés) / Considero que, a veces, han sido técnicos o especializados sin tener en cuenta que muchos de nosotros no sabíamos nada de los temas tratados / La forma de trabajar en grupos, fechas, etc. / Nada / Creo que aparte de las intervenciones en español, sería necesario tener algunas en francés también, ya que es el idioma al que se traduce y la segunda lengua de la mayoría de los alumnos / Repartir las traducciones a lo largo del cuatrimestre y no dejarlas todas para el final / El uso de terminología y de presentaciones demasiado científicas / Habría hecho que los grupos también se hubieran visto obligados a organizarse repartiendo roles más definidos (un terminólogo, varios revisores, etc.) / Algunas explicaciones deberían ser más amenas o didácticas / Los textos de la lengua de origen, ya que nos dificultan mucho el trabajo a la hora de traducir / Los textos que hemos traducido no están bien redactados / Las charlas demasiado especializadas que, en vez de explicar, se enrocan en un ámbito demasiado

técnico para un público que no domina el campo específico / Las presentaciones deberían ser más amenas y un poco menos densas, ya que estar escuchando a una persona hablar, mientras va pasando diapositivas puede llegar a cansar, incluso aburrir y hacer que se pierda el hilo / Creo que la parte que cada miembro traduce debería llevar su nombre y que hubiera una nota grupal y otra individual. También, considero que las intervenciones nos han hecho perder mucho tiempo valioso / El tema de la evaluación continua y más clases en francés / La redacción de algunos textos por parte de los expertos: muy flojos en cuanto a sintaxis en la mayoría de los casos / Después de cada intervención mandaría traducir el texto para tener más reciente las explicaciones de los expertos. No obstante, puede que los expertos no estén disponibles durante todo el curso para ir dando las charlas / Únicamente aumentaría (en cantidad leve) el número de faltas permitidas para acogerse a la evaluación continua / Clase de dudas y errores / Nada / Cambiaría la forma de trabajar de algunos expertos, les hace falta motivación y táctica para transmitir lo mucho que saben / La investigación in vivo con animales. No me parece un procedimiento efectivo, teniendo en cuenta la existencia de otro tipo de medicinas y el daño a otros seres vivos / No he aprendido gran cosa al realizar las traducciones. Buscar información, ya sabía. Me hubiera gustado que las clases hubieran tenido otro rumbo y aprender / Quizás el ritmo de trabajo ha sido demasiado ajustado / Intercalaría las intervenciones de los expertos con la traducción del texto que le corresponde, para tener las explicaciones más recientes.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En el marco de la evaluación externa, se pidió a los/as alumnos/as que hicieran una valoración global del PID. Las respuestas a la pregunta fueron las siguientes:

- Satisfactorio / Me parece una gran idea y un gran proyecto, sobre todo por poder ayudar, mediante las traducciones a que personas francófonas conozcan esta alimentación. El mayor problema ha sido el enfoque establecido a la hora de realizar las traducciones ya que, en mi opinión, una buena traducción es más importante que la asistencia o no a clase / Satisfactoria / Satisfactoria / Me ha parecido interesante, pues nos hemos enfrentado a un encargo de traducción real. Así, hemos podido aprender más sobre el tema que como hubiéramos aprendido en una clase teórica tradicional / 7/10 / 7/10 / Me ha resultado interesante, aunque un poco pesado a veces / Me ha parecido una gran experiencia de cara a nuestra actividad profesional en el futuro / Me ha parecido bien. Lo único que cambiaría es el trabajo en grupos más pequeños y textos más cortos para poder hacer nuestro trabajo en horas de clase y no quedar otros días / Me parece un proyecto muy interesante y útil para los alumnos. Es lo más cercano que hemos estado de una situación real de traducción a lo largo de la carrera / Buen método para la adquisición de conocimientos en este ámbito / En general, me ha parecido una experiencia muy positiva / Es ante todo innovador y fuera de lo que estamos acostumbrados / Me ha decepcionado un poco en cuanto al método de realización del proyecto / He aprendido muchas cosas sobre el tema que me resulta de gran interés / Una buena organización, expertos bastante asequibles y un proyecto interesante para estudiantes que quieren involucrarse en el mundo laboral / Me ha gustado mucho trabajar en grupo. Hacerlo en clase todos juntos ayuda a resolver

dudas. Ha sido una asignatura muy llevadera dado su desarrollo / Ha sido un proyecto diferente a lo que se suele hacer en la FTL, innovador y con una proyección muy realista y práctica. La distribución del tiempo no ha sido, en mi opinión, muy acertada / En general, estoy muy contenta con esta asignatura / 8 (de 1 a 10) / Para mí, el PID tiene un 8/10 / Interesante, ya que es el mero reflejo de un encargo real y te saca de la rutina de las clases convencionales ya que es algo totalmente diferente / Ayuda a repartir el tiempo, a no llevar trabajo para casa, a poder preguntar dudas al docente y, sobre todo, a trabajar en grupo / Para mí, este proyecto de innovación docente ha sido muy interesante, he aprendido mucho y he experimentado una dinámica de trabajo diferente que ha sido muy enriquecedora / Me parece un proyecto interesante y que tiene que salir adelante porque trata los temas que más nos interesan / Me agrada que aparezcan centros que investiguen al margen de las farmacéuticas. Pueden encontrar nuevos tipos de medicina en otras culturas para aplicarlas en sus investigaciones / No es demasiado buena. En definitiva, debería haber sido de otro modo porque ya que los especialistas se han preocupado de hacernos llegar sus conocimientos, el ámbito de la traducción podría haber transcurrido de otra manera más instructiva / En general, ha estado bastante bien / Ha sido un proyecto muy interesante para mí, estaría bien que hubiese más asignaturas con esta metodología.

## BIBLIOGRAFÍA

**Webs o enlaces:** Centro de Investigación y Desarrollo del Alimento Funcional  
, <http://www.cidaf.es>  
Experto propio en Alimentos Funcionales y Nutraceuticos, [http://cevug.ugr.es/  
alimentos\\_funcionales/](http://cevug.ugr.es/alimentos_funcionales/)

## HERRAMIENTAS MULTIMEDIA PARA LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES (PID 12-74)

M.A. MONTERO-ALONSO<sup>1</sup>, M.A. PÉREZ-CASTRO<sup>2</sup>, E. GONZÁLEZ-  
JIMÉNEZ<sup>3</sup>, M. MOHAMED EL-MASLOUHI<sup>4</sup>, A. MARTÍN-RUIZ<sup>5</sup>, A.  
LARA-APARICIO<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>*Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias Sociales de  
Melilla.*

*Universidad de Granada*

<sup>2</sup>*Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad  
de Granada*

<sup>3</sup>*Enfermería. Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de  
Granada*

<sup>4, 5, 6</sup>*Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de Granada*

<sup>1</sup>mmontero@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinador:**

MONTERO ALONSO, M.A., *Estadística e Investigación Operativa*

#### **Componentes:**

ROLDÁN NOFUENTES, J.A., *Estadística e Investigación Operativa*

TOVAR DÍAZ, M., *Lenguajes y Sistemas Informáticos*

PÉREZ CASTRO, M.A., *Economía Aplicada*

#### **P.A.S.**

AMGHAR EL YOUSFI, H.

#### **Colaboradores**

MARTÍN RODRÍGUEZ, Ó.

MOHAMED MAANAN, N.

VADILLO CASIMIRO, J.

GIL ABREU, S.  
JURADO PÉREZ, I.  
LARA APARICIO, A.

### **Estudiantes**

MOHAMED EL MASLOUHI, M.  
ESCOBAR NAVARRO, M.  
MARTÍN RUIZ, A.  
MOHAMED EL MOKADDAM, N.

## RESUMEN

En este proyecto multidisciplinar los componentes aportamos nuestros conocimientos para la realización de materiales multimedia destinados a innovar en la enseñanza de asignaturas de estadística-matemáticas y economía, y que permiten tanto a docentes como a estudiantes enseñar-aprender de manera más intuitiva. Se han realizado grabaciones en video de unos 15 minutos de duración de distintos temas, elaborado material de prácticas para la resolución de ejercicios en la pizarra digital interactiva mediante Wiris, se han realizado y resuelto ejercicios guiados y pautados, así como prácticas en ordenador, y se ha creado una web de cálculo interactivo donde los estudiantes pueden realizar cálculos estadísticos.

## 1. ANTECEDENTES

La implantación de los Grados y la actualización tecnológica constante en la que estamos inmersos exige la implementación de nuevas estrategias docentes y metodologías, así como disponer de herramientas y tecnología que permita llevarlas a cabo, constituyendo un elemento cotidiano e imprescindible de la sociedad en que vivimos y donde el sistema de enseñanza-aprendizaje ha de ser revisado constantemente, su mejora demanda una renovación y una actualización continua, efectos que son visibles en el ámbito educativo en general y concretamente en el universitario (González y Montero, 2013).

La experiencia con la que contamos tanto el grupo docente de este proyecto en la enseñanza universitaria, debido a los años de docencia y a la dilatada participación en distintos proyectos de innovación docente, así como la de los colaboradores externos en la utilización de nuevas tecnologías, nos empujan a innovar y a poner en práctica nuevas

metodologías en la enseñanza y aprendizaje de las asignaturas de Matemáticas, Estadística y Economía. 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 desarrollando modelos de enseñanza más flexibles. Esto nos impulsa a crear nuevos materiales docentes que refuercen el autoaprendizaje activo del alumno y que ayuden a los docentes.

A través de este proyecto se pretende poner en práctica un método de enseñanza en distintas áreas haciendo uso de los avances tecnológicos con el fin de mejorar, ampliar y contrastar los resultados de diversas herramientas de aprendizaje y autoevaluación para distintas asignaturas, aunque el material que se genere se pretende publicar para que cualquier docente lo pueda adaptar a sus clases o cualquier estudiante lo pueda tomar como recurso de apoyo, 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 y continuación del PID11-18 concedido en el curso anterior por esta Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada (Montero et al., 2013a), y base para seguir avanzando en aquellas características que suponen mejoras, en concreto, en herramientas de comunicación y de autoaprendizaje y en el uso de entornos multimedia que complementan la formación presencial, que se mueven hacia modelos de aprendizaje semipresencial, intentando mejorar con ello, tanto la enseñanza como el aprendizaje y una mejor comprensión de distintas asignaturas.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto se ha dividido en cinco grupos, según los materiales que se han elaborado, quien y con qué 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 del tema, grabando 7 temas. El material está en la web del proyecto (<http://eues.ugr.es/proyectoccss>), en las pestaña videos.

En un segundo subgrupo se ha elaborado material de prácticas para la resolución de ejercicios en la pizarra digital interactiva. Para ello se utilizará el software Wiris, así como producción propia que se irá generando. Se ha creado un manual de utilización, ejercicios guiados para nuestros alumnos de primero de ADE y de Educación Primaria. Además, dado su fácil utilización se ha introducido en los Centros Educativos de Melilla para que se beneficien los alumnos y estos cuando lleguen a la universidad conozcan y sepan utilizar dicho software. Para ello se han realizado ejercicios guiados tanto para los contenidos de primero como para los de segundo de bachillerato, en sus dos especialidades. Además se han resuelto las pruebas de las PAU desde el año 2005 hasta la última realizada de forma guiada. Todo el material generado se puede encontrar en <http://eues.ugr.es/wiris> y en la pestaña Wiris de la web del proyecto.

El tercer subgrupo ha realizado y resuelto ejercicios guiados y pautados, así como, prácticas en ordenador, donde el alumno puede observar cómo se realiza cada paso y la solución que se va obteniendo. Se han hecho 8 prácticas en estadística en Excel y 5 en Spss. Todo el material está en la web del proyecto, en las pestaña ejercicios guiados.

Además, el cuarto subgrupo se ha encargado de la creación de una web de cálculo interactivo, donde los estudiantes pueden realizar cálculos estadísticos en la web con el uso de software libre y gratuito. Para ello, con introducir los valores, los estudiantes podrán realizar cálculos descriptivos y representaciones gráficas en la web, pudiendo descargar los resultados de forma fácil y sencilla. Además, se ha creado material para una mejor comprensión estadística de las actividades que realizan y las soluciones obtenidas. Con este material se ha impartido un curso denominado “Curso básico de R”. Todo el material está en la web del proyecto en las pestaña R y en la pestaña Moodle.

Por último, el último subgrupo se ha encargado de actualizar la aplicación Moodle donde se han introducido todos los materiales elaborados 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>). Además, se ha creado una página web que se ha alojado en el servidor web de la Facultad de Ciencias Sociales de Melilla, <http://eues.ugr.es/proyectoccss/>, que aglutina todos los materiales generados por el proyec-

to. En cada lengüeta se pueden encontrar los materiales realizados por cada subgrupo, ya sea Wiris, Ejercicios guiados, Videos, R y Moodle.

Con todo ello se ha conseguido realizar, preparar y actualizar material docente para algunas de las materias que se imparten en los distintos grados que se imparten en la Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. 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 y hemos exportado esta metodología de trabajo a otros compañeros del Campus de Melilla a fin de que elaboren materiales docentes en sus distintas áreas de conocimiento, utilizando esta experiencia.

### 3. OBJETIVOS

El proyecto presenta los siguientes objetivos, tanto desde el punto de vista de los materiales que se pretenden elaborar como de los objetivos que se persiguen:

1. Elaboración de material teórico para las distintas asignaturas y la grabación en video de clases teóricas donde se explique cada uno de los temas de las distintas asignaturas que participen en el proyecto. Esto creemos que es de gran utilidad, ya que el disponer de esta producción de videos permite que el alumno refuerce los conceptos teóricos y pueda repasarlos y repetirlos las veces que considere oportuno, resaltando la importancia de este recurso para los alumnos que no puedan asistir a clase.
2. Elaboración de material de prácticas para la resolución de ejercicios en la pizarra digital interactiva utilizando Wiris, así como producción propia que se irá generando. Se pretende acometer la realización y resolución de ejercicios guiados y pautados, así como, prácticas en ordenador, donde el alumno observe como se realiza cada paso y la solución que se va obteniendo. Se incluirán también juegos interactivos donde el estudiante aprenda y refuerce conceptos jugando. Este material que se está generando será utilizado por alumnos de bachillerato de los distintos Centros Educativos de la Ciudad Autónoma de Melilla, ya que consideramos que puede ser de gran utilidad para ellos y así, mejorar o contribuir a la mejora en la formación en matemáticas. Para conseguir este objetivo se

están manteniendo contactos con los distintos órganos educativos de la ciudad para darlo a conocer a los docentes y alumnos.

3. Grabación de material docente interactivo, con ejercicios tipo y prácticas en ordenador, de forma que el alumno observe su resolución de forma pautada.
4. Desarrollo de la aplicación web y ampliación de contenidos que aglutine unidades didácticas para la enseñanza de la estadística apoyadas en el uso del software libre R. software estadístico, de carácter GNU. Será una web donde se podrán obtener la resolución de sus problemas con sólo introducir los valores, de manera fácil e intuitiva.
5. Publicación de material. Para ello se utilizarán tres formas de publicación:
  - a. Se publicará en cualquiera de las plataformas que dispone la Universidad de Granada (Tablón de docencia, Swad o Moodle) según sea la modalidad de la asignatura ofertada. Con esta opción se pondrá a disposición de los alumnos matriculados en nuestras asignaturas.
  - b. Se publicará de forma abierta en la web del proyecto. Los videos se podrán disponer en formato mp4 y mobi, para que se puedan descargar tanto en un ordenador, tablet o teléfono, consiguiendo de esta forma que los estudiantes puedan repasar su tema en cualquier momento o lugar.
  - c. Impresión del material de Wiris y de los ejercicios resueltos, con la finalidad de seguir trabajando con éste en los distintos centros educativos de la ciudad.

Además, 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. Facilitar la accesibilidad de este material docente al alumnado y/o profesorado con el fin de contribuir a mejorar la calidad docente.
3. 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.
4. Conseguir un aprendizaje basado en casos prácticos que permita una mayor motivación hacia la Estadística y las Matemáticas.
  5. Ampliar y mejorar la calidad de las clases presenciales incorporando métodos educativos complementarios basados en el uso de la tecnología disponible.
  6. 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.
  7. 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.
  8. Intentar dar solución a determinadas dificultades con las que se encuentran en las asignaturas 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. Continuar realizando, preparando y seguir actualizando el material docente que se dispone para todas las materias adscritas al proyecto junto a otros cursos y seminarios propios del área de conocimiento. Este es un objetivo ambicioso que se va consiguiendo en la medida de lo posible con esfuerzo y perseverancia.
2. Consolidar este equipo docente en el que colaboramos para mejorar la docencia de estudiantes del Campus de Melilla en asignaturas de matemáticas y estadística en distintas áreas (Enfermería, Primaria, ADE, Relaciones Laborales).
3. Continuar utilizando los recursos disponibles del Aula de Docencia Virtual del Campus de Melilla, que dispone de instalaciones avanzadas para la producción multimedia. Desde su creación, se ha utilizado para realizar videoconferencias y por este proyecto,

así que nuestra pretensión es usar todo el potencial que hay en el aula.

4. Con ello, queremos seguir exportando 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.
5. Difundir los resultados que se obtengan en distintos foros académicos.

Aunque sabemos que se pueden considerar excesivos los objetivos marcados, consideramos que podemos realizarlos en su totalidad de forma satisfactoria, y es por ello que nos lo hemos marcado.

#### 4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 4.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La experiencia está siendo muy útil para los alumnos del Campus de Melilla en cuyo currículo contemplan cualquiera de las asignaturas incluidas. 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).

Los beneficios para los estudiantes son evidentes ya que además de disponer de las clases tradicionales van a contar con nuevos materiales de apoyo para su aprendizaje, además de ejemplos, ejercicios guiados y prácticas que complementaran y permitirán a éstos adquirir las competencias necesarias para su formación. La continuidad de esta experiencia en cursos venideros se nutrirá de este proyecto y de las mejoras que se le puedan realizar, garantizada por los docentes que impartimos dichas asignaturas.

Los beneficios para los Grados donde se impartan están justificados ya que se intentará extender esta metodología a profesores de distintas

áreas para que generen materiales de sus asignaturas, extrapolando este modelo a distintas materias.

Para el profesorado, en cuanto que hemos realizado una labor de documentación y actualización que sin duda, repercute muy positivamente en nuestra formación, 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 ésta disponible para los docentes y que consigue 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.

Los alumnos, ya que van a poder utilizar el material cuando lo deseen o necesiten, y pueden encontrar en la página 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 de Melilla 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 de Melilla.

Para el becario y 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 ha contribuido con su experiencia como estudiantes y desde su punto de vista aportando útiles sugerencias que se han tenido muy en cuenta. Consideramos todos los componentes del grupo 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.

Los materiales que se han producido se han ido utilizando en las clases conforme han pasado la evaluación interna, con el fin de percibir la calidad del producto, satisfacción que tiene el estudiante con él, su nivel de complejidad a la hora de utilizarlo y si el estudiante le encuentra utilidad en su etapa de aprendizaje.

Por otro lado, se han expuesto los recursos generados y se han realizado 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. Hasta ahora, hemos trabajado con compañeros del área de estadística y economía, los cuales están participando con nosotros para elaborar materiales para su área.

De los materiales que hemos evaluado, podemos decir que el nivel de satisfacción y la utilidad que le ven los estudiantes ha sido bastante alta, demandando una ampliación para otros temas. En la actualidad no han marcado ningún nivel de complejidad, por lo que a nuestro entender los materiales producidos hasta ahora son fáciles de utilizar.

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 participado en varios congresos y jornadas donde se ha comprobar el grado de satisfacción de la actividad.

#### *4.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

En cuanto a la evaluación externa, ésta ha sido positiva dado el poco tiempo que hemos tenido. Los materiales que se han producido se han ido utilizando en las clases conforme han pasado la evaluación interna, con el fin de percibir la calidad del producto, satisfacción que tiene el estudiante con él, su nivel de complejidad a la hora de utilizarlo y si el estudiante le encuentra utilidad en su etapa de aprendizaje. 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. 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*

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 del tema, grabando 7 temas (Montero et al. 2013b).

En un segundo subgrupo se ha elaborado material de prácticas para la resolución de ejercicios en la pizarra digital interactiva. Para ello se utilizó el software Wiris, así como producción propia que se irá generando. Se ha creado un manual de utilización de Wiris (Montero, Quesada, 2012a), ejercicios guiados para nuestros alumnos de primero de ADE y de Educación Primaria. Además, se ha introducido en los Centros Educativos de Melilla para que se beneficien los alumnos y estos cuando lleguen a la universidad conozcan y sepan utilizar dicho software, (Montero, Quesada, 2012b). Para ello se han realizado ejercicios guiados tanto para los contenidos de primero como para los de segundo de bachillerato, en sus dos especialidades. Además se han resuelto las pruebas de las PAU desde el año 2005 hasta la última realizada.

El tercer subgrupo ha realizado y resuelto ejercicios guiados y pautados, así como, prácticas en ordenador, donde el alumno puede observar cómo se realiza cada paso y la solución que se va obteniendo. Se han hecho 8 prácticas en estadística en Excel y 5 en Spss.

El cuarto subgrupo se ha encargado de la creación de una web de cálculo interactivo, donde los estudiantes pueden realizar cálculos estadísticos en la web (Montero, Quesada, 2013). Para ello, con introducir los valores, los estudiantes podrán realizar cálculos y representaciones gráficas en la web, pudiendo descargar los resultados de forma fácil y sencilla. Además, se ha creado material para una mejor comprensión estadística de las actividades que realizan y las soluciones obtenidas. Con este material se ha impartido un curso denominado “Curso básico de R”.

Por último, otro subgrupo se ha encargado de actualizar la aplicación Moodle donde se han introducido todos los materiales elaborados y los que se han elaborado para este, que será una referencia para todos los alumnos y profesores que lo deseen. Además, se ha creado una página web que se ha alojado en el servidor web de la Facultad de Ciencias Sociales de Melilla, <http://eues.ugr.es/proyectoccss>, que aglutina todos los materiales generados por el proyecto.

## 5. VALORACIÓN GLOBAL

Con la realización y puesta en marcha de este proyecto, se pretende implantar el espíritu de la Convergencia Europea girando en torno al aprendizaje del alumno, afianzando sus conceptos y conocimientos, tanto teóricos como sus aplicaciones prácticas, aumentando su rendimiento académico con estrategias flexibles, procurando un mayor acercamiento entre profesores y alumno proporcionándole orientación y asesoramiento y disminuir la tasa de abandono de los estudiantes de los estudios universitarios.

La implantación real y continuidad temporal del proyecto está más que justificada, así lo avala la trayectoria de los componentes del grupo que han participado en distintos proyectos sin dejar de seguir fomentando la innovación, así como los múltiples materiales generados por los mismos en los citados proyectos anteriores. Destacar que se va a trabajar con software libre (R, Moodle, Joomla) y con software que lo tiene la Universidad de Granada en propiedad (Adobe Captive, Premier), lo que ayudará a la implantación temporal sin coste añadido.

De los materiales que hemos evaluado, podemos decir que el nivel de satisfacción y la utilidad que le ven los estudiantes ha sido bastante alta, demandando una ampliación para otros temas. En la actualidad no han marcado ningún nivel de complejidad, por lo que a nuestro entender los materiales producidos hasta ahora son fáciles de utilizar.

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, 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.

## BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ, E.; MONTERO, M.A. Del tablón de docencia a la enseñanza semipresencial: oportunidades para la docencia en enfermería, En: *X Foro Internacional Sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior (FECIES)*, Granada. 2013.
- MONTERO, M.A. y QUESADA, I. Educando con Wiris. Manual de utilización. Ed. GEEPP ediciones. Melilla, España, 2012. ISBN: 978-84-92850-95-2.
- MONTERO, M.A. y QUESADA, I. Educando con Wiris. Solucionario de problemas de Matemáticas para Bachillerato. Ed. GEEPP ediciones. Melilla, 2012. ISBN:978-84-15813-10-1.
- MONTERO, M.Á. y QUESADA, I. Materiales y Herramientas Multimedia para los Alumnos de Estadística y Matemáticas (PID 11-18). En “Innovación Docente y Buenas Prácticas Docentes en la Universidad de Granada, vol II”, 657-669, Editorial Universidad de Granada, Granada (España), 2013. ISBN: 978-84-338-5576-3.
- MONTERO, M.A.; PÉREZ, M.A.; GONZÁLEZ, E. Y ROLDÁN, J.A. Herramientas multimedia para los estudiantes de Ciencias Sociales, En: *X Foro Internacional Sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior (FECIES)*, Granada, 2013.
- MONTERO, M.A.; QUESADA, I.; ROLDÁN, J.A.; ESCOBAR, M.; LARA, A.; MARTÍN, A. y MOHAMED, M. Resolución de prácticas estadísticas mediante ejercicios guiados. En: *IV Jornadas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística e Investigación Operativa*. Cádiz, 2013.

PUESTA EN PRÁCTICA Y DESARROLLO DE APLICACIÓN  
INFORMÁTICA PARA EL APOYO A LA ENSEÑANZA  
MULTICENTRO EN EL USO DEL LENGUAJE ENFERMERO (PID  
12-86)

M<sup>a</sup> MILAGROSA OLMEDO, ALEJANDRO RAMÍREZ, JUAN CARLOS  
LÓPEZ, PEDRO MARTÍ, M<sup>a</sup> DEL MAR ALFAYA, BLANCA RUEDA,  
*Departamento de Enfermería. Sección departamental de Ceuta.*  
*Universidad de Granada.*

milaolmedo@ugr.es, fryrace@gmail.com, fontalba@ugr.es, pmarti@ugr.es,

## RESUMEN

La enfermería es una disciplina en auge, de ahí la importancia de utilizar una taxonomía propia. Una herramienta adecuada para dar solidez a exigencias legales. Un lenguaje eficaz es el de la NANDA-NOC-NIC. Este proyecto es continuación de otro. Se trabajó en la elaboración de planificación de cuidados siguiendo un programa informático creado por el equipo. Se demuestra que los alumnos realizan mejor los planes de cuidados con su uso que sin él, o con otro que contenga más programas utilizados por enfermeras. Llegan antes a la resolución de problemas y deciden de forma más coherente las actividades a realizar.

## 1. ANTECEDENTES

La Enfermería es una disciplina en auge, dónde las TIC van conformando un espacio importante dentro del mundo asistencial, pues entre otras situaciones hay que tener en cuenta que según la ley 44/2003 del 21 de noviembre:” Ley de Ordenación Sanitaria” se tenderá a la unificación

de criterios de actuación, que estarán basados en la evidencia científica y en los medios disponibles y soportados en guías y protocolos de práctica clínica y asistencial. Donde además debe existir formalización escrita de su trabajo.

Esta ley fue la que nos impulsó a realizar una aplicación informática y ponerla en práctica durante el curso 2011-2012 para el apoyo de la enseñanza en el uso del lenguaje enfermero en el primer curso de enfermería. En esta continuación del proyecto las tareas realizadas han sido las de introducir más elementos NANDA, NOC, NIC. Esta aplicación se podrá utilizar posteriormente en todas las asignaturas de Grado de Enfermería de la Universidad de Granada, mejorando la comprensión por parte del alumno del Proceso Enfermero.

El programa informático desarrollado para el proyecto anterior y su continuación en éste, se diferencia de los existentes en atención sanitaria en que su finalidad es mejorar el aprendizaje del lenguaje enfermero, mientras que los existentes en los centros sanitarios manejan el lenguaje enfermero pero su función no es la del aprendizaje de este lenguaje, sino la aplicación de cuidados de la persona donde el uso del lenguaje enfermero se presupone como sabido.

## 2. DESCRIPCIÓN

El programa informático elaborado y mejorado se ha explicado a todos los alumnos de primer curso matriculados en la asignatura de Procesos de Enfermería y Necesidades básicas.

La taxonomía NANDA-NOC- NIC, se estudia a través de una bibliografía que se revisa cada dos años en el caso de los diagnósticos enfermeros (NANDA) o cada 8 años en el caso de los resultados esperados (NOC) y de las intervenciones enfermeras (NIC), así como de las actividades derivadas. Y el libro de las Interrelaciones.

En el mercado existen diferentes programas con el lenguaje enfermero informatizado, podríamos preguntarnos: y ¿por qué no usarlos? La respuesta es que además de lo que nos interesa vienen otros tipos de aplicaciones que no cubren esa necesidad de aprendizaje del alumno, son programas de gestión de la unidad, y el alumno se pierde en su enseñanza.

De ahí nace la necesidad de trabajar con un elemento más cómodo que el uso de los libros (imprescindible su uso como base y documentación bibliográfica) y más centrado sólo en la planificación de cuidados.

Con el uso de este programa realizado en ACCESS, se han querido conseguir diferentes competencias asociadas con la práctica enfermera y la toma de decisiones clínicas.

### 3. OBJETIVOS

1. Manejo de un programa informático, como herramienta de aprendizaje para el alumno, donde se desarrolle el lenguaje enfermero.
2. Reforzar el manejo de lenguaje enfermero en las distintas asignaturas de grado mediante el uso de esta herramienta.
3. Desarrollar habilidades en el método del razonamiento diagnóstico como elemento clave en los procesos asistenciales.
4. Manejar las taxonomías NANDA; NOC; NIC.
5. Utilización futura de la herramienta de aprendizaje para la adquisición de las competencias enfermeras.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS.

El programa informático realizado por parte de los docentes, se puso en práctica en el curso 2012-2013. Se ha trabajado con los alumnos de primer curso de la Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta y Facultad de Enfermería de Melilla.

El programa se utiliza en las clases teórico-prácticas de primer curso que se realizan de forma interactiva, con ejercicios prácticos para su análisis y posterior resolución, con debates en grupos y exposición general. Con el fin de que el alumno reflexione y experimente activamente sobre los conceptos del lenguaje enfermero. La aplicación informática consta de una pantalla de inicio donde podemos acceder al desarrollo por INTERRELACIONES o a través de buscadores de NANDA NOC NIC. Una vez elegido los diagnósticos aparecen los NOC asociados y a través de éstos se llega a los NIC y a las actividades. Se pueden elegir uno o varios de cada uno de estos componentes al igual que los diagnósticos

En este proyecto hay un cambio importante con respecto al anterior: se ha utilizado el programa informático de forma presencial y virtual para llegar de una forma rápida a todos los alumnos de primer curso. Se les ha dado a los alumnos una dirección a la cual han accedido y han podido bajarse el programa e instalarlo en sus ordenadores personales,

debían de tener instalados el programa de office, pues se ha trabajado con Access.

Durante el tiempo que duró el proyecto cada alumno elaboró diez planes de cuidado, en relación a diferentes propuestas que los profesores propusieron. Hubo 22 alumnos elegidos aleatoriamente que realizaron los planes de cuidados con el apoyo de los libros sobre NANDA, NOC y NIC, sin la utilización del programa y hubo 15 que resolvieron los planes con la ayuda de la herramienta informática que se utilizaba en el hospital de referencia para cada Facultad. El resto de los alumnos: 111, realizaron el trabajo con la herramienta informática que se pretendía evaluar. Los alumnos expusieron en el aula el tiempo que tardaron en elaborar los trabajos, así como los tiempos que tardaron en elaborar cada uno de ellos.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiante*

Todos los alumnos resolvieron los planes de cuidados la diferencia, además, muy importante estuvo en el tiempo de resolución:

- los alumnos que utilizaron la nueva herramienta informática tardaron una media de 10 minutos en resolver cada plan. Fueron tardando de más tiempo a menos tiempo conforme utilizaban el programa.
- los alumnos que utilizaron los libros tardaron una media de 22 minutos por resolución de casos.
- los que utilizaron el programa consolidado del hospital, tardaron 31 de media en la resolución de cada plan.

Los tres grupos de trabajo conocían la nueva herramienta informática. La diferencia de tiempos es lo que habría que estudiar con detenimiento, pero podemos decir que es una buena herramienta para el aprendizaje de los alumnos.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna resultó ser positiva la utilizaron profesores y docentes de la misma asignatura y la usaron profesionales que nada tienen que ver con la docencia. El tiempo de resolución de casos es tuvo para los profesionales en torno a 7 minutos de media y en el de los alumnos a 11 minutos de media. Los enfermeros que usaron el programa estuvieron de acuerdo en que el programa les parecía muy práctico para el aprendizaje, por la sencillez y manejo del mismo.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

No se realizó evaluación externa

### 5.4 Productos generados

Programa informático

## 6. VALORACIÓN

Entendemos que la valoración es positiva en cuanto acorta de manera sustancial el tiempo de resolución de casos, lo que implica una mejora en el sistema de enseñanza, es verdad que se tarda mucho tiempo en el aprendizaje del contenido, es decir, el alumno o quien utilice el programa debe entender el mecanismo de elección de los NANDA, NOC y NIC, para ello debe conocer cuál es la sintomatología del paciente.

El programa en la actualidad lo están usando en tres asignaturas de la Facultad de Ciencias de la Salud de Ceuta, con el visto bueno de los profesores que lo utilizan.

## BIBLIOGRAFÍA

BULECHEK, M.: *Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)*. Ed. Elsevier. QUINTA Edición, Barcelona. 2009,

- HEATHER HERDMAN, T.: *Nanda Internacional Diagnósticos Enfermeros Definiciones y clasificación 2009-2011*. Barcelona Ed. Elsevier . 2009
- JOHNSON, M, MOORHEAD, S ;BULECHEK, G M.; MAAS, M. L.;SWANSON, E. : *Interrelaciones NANDA, NOC y NIC Diagnósticos enfermeros, resultados e intervenciones*. Ed. Elsevier. Barcelona 2007.
- JOHNSON, M, MOORHEAD, S ;BULECHEK, G M.; MAAS, M. L.;SWANSON, E: *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)* Ed. Elsevier- Mosby, Barcelona, 2009.

FORMACIÓN DOCENTE ON LINE MEDIANTE COMUNIDADES  
DE APRENDIZAJE Y TUTORIZACIÓN ELEARNING  
EN EL EEES (12-90)

F.J. HINOJO-LUCENA, I. AZNAR, J.M. TRUJILLO, F. RASO, A.  
FUENTES-CABRERA, D. GARROTE, M.A. HINOJO, J.M. SOLA, S.  
ALONSO, M. AGREDA

*Dpto. de Didáctica y Organización Escolar.  
Universidad de Granada*

fhinojo@ugr.es, iaznar@ugr.es, jttorres@ugr.es, fraso@ugr.es arturofuentes@  
ugr.es (...)

## RESUMEN

La puesta en práctica del proyecto se centro básicamente en un proceso de investigación - acción, es decir, una reflexión constante entre la teoría y la práctica en la que se construyen y comparten entre todas las personas participantes, los descubrimientos obtenidos, conformando así comunidades de aprendizaje “en red” y fomentando una cultura de trabajo cooperativo y de fomento de un ambiente de trabajo sano y participativo, todo ello durante un proceso formativo acotado en el curso académico 2012-2013, mediante la utilización de plataformas on line y fortalecida por un proceso continuo de tutorización en red dentro del marco de convergencia europea y fomentando la cooperación entre los estudiantes y el trabajo autónomo con recursos digitales.

La cooperación interuniversitaria, en concreto, la Universidades de Castilla La Mancha y Universidad de Alicante y Universidad de Granada (campus de Ceuta inclusive), se ha visto fortalecida con el proyecto de innovación docente, fomentando el conocimiento práctico en diferentes materias de Ciencias de la Educación.

## 1. ANTECEDENTES

Han pasado algunos años desde que se comenzó a implantar el crédito europeo en nuestras facultades, empezando a desarrollarse en un número significativo de titulaciones. De hecho, todas las titulaciones que se imparten en nuestra Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada se fueron incorporando paulatinamente al plan piloto experimental del ECTS (European Credit Transfer System) con una notable y satisfactoria evolución, tanto de rendimiento académico como de método de método de trabajo.

Según hemos podido comprobar, un destacado porcentaje de estas iniciativas en nuestra universidad se han centrado en el tipo de metodología que se podría desarrollar. Y nuestro caso es uno de ellos, en el que hemos estado trabajando en esta línea durante diferentes años consecutivos junto a numerosos compañeros de distintas áreas y centros, y en colaboración con un nutrido número de alumnos y alumnas.

## 2. OBJETIVOS

- a) Conocer las posibilidades innovadoras de las comunidades de aprendizaje virtuales en la formación de los maestros, pedagogos, psicopedagogos y educadores sociales en las Universidades de Granada, Huelva, León y Albacete, mejorando e implementado metodologías basadas en el EEES y utilizando de herramientas web 2.0, todo ello como propuesta de evaluación y mejora de titulaciones y mayor coordinación de asignaturas/materias afines a diferentes grados/posgrados universitarios
- b) Posibilitar el desarrollo de pensamiento reflexivo y crítico y de las habilidades sociales y comunicativas para argumentar opiniones dentro de un marco de respeto y tolerancia (respetar puntos de vista contrarios, capacidad argumentativa, aumento de autoestima, seguridad, etc.), fomentando la participación del alumnado como futuros docentes en el desarrollo didáctico de las sesiones.
- c) Promover el trabajo colaborativo mediante el uso de las T.I.C.s por parte de todos los agentes implicados en el proyecto, realizando tutorías on line mediante una plataforma específica.
- d) Favorecer un aprendizaje partiendo de una metodología de enseñanza interdisciplinar basada en la integración, comprensión y

complementariedad de las diferentes asignaturas, materias y áreas de conocimiento afines, favoreciendo la integración de conocimientos y experiencias educativas.

### 3. RESULTADOS

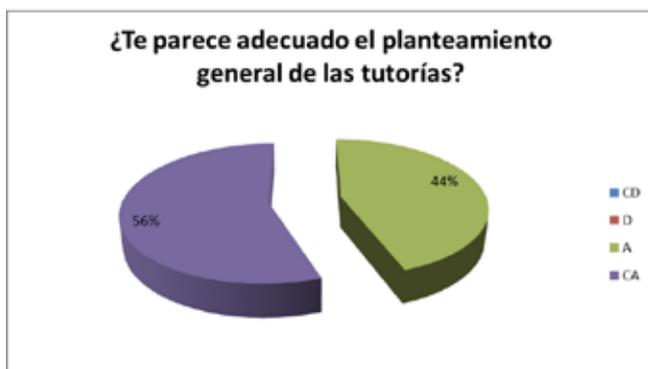
#### 3.1. Resultados y beneficios

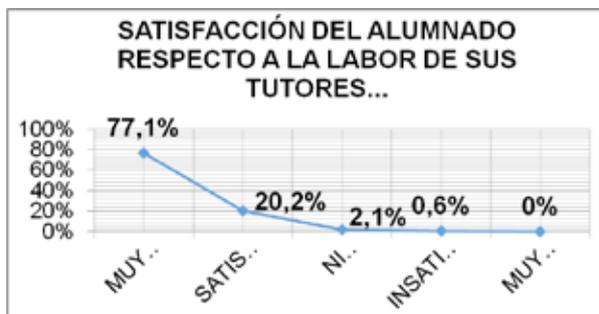
Se ha realizado un análisis de los grupos de discusión llevados a cabo en las tres fases del proyecto, inicial, intermedia y final. Asimismo, se ha realizado un análisis de contenido de los trabajos finales entregados, siendo estos muy satisfactorios y contribuyendo a conocer otros aspectos importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje y la importancia y necesidad de la tutoría, ya sea presencial o bien on line.

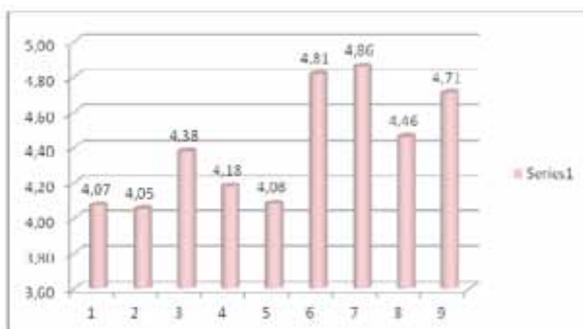
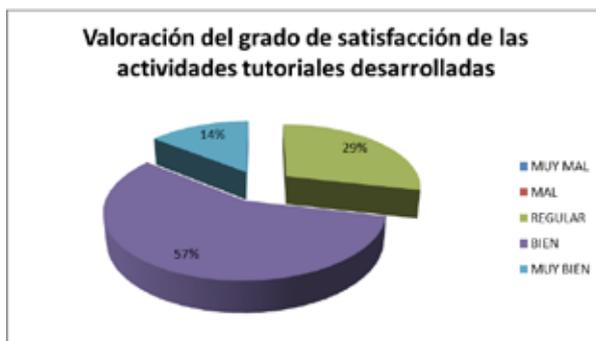
A nivel competencial, la mejora ha sido sustancial, ayudando a la consecución de competencias de tipo transversal, como el trabajo en equipo, la colaboración en la solución de problemas, el autoaprendizaje y el trabajo en red.

No obstante, a continuación se presentan algunos de los resultados obtenidos relacionados con la experiencia práctica mediante la tutorización on line mediante plataformas digitales, tanto en la propia evolución del alumnado que ha participado en el proyecto, como de aspectos relevantes una vez realizado la comparación con la enseñanza-aprendizaje de otras materias relacionadas o afines.

Algunos de los resultados obtenidos fueron los que se detallan de forma gráfica a continuación:







1. Adecuación de la información de la plataforma.
2. Idoneidad de las actividades formativas de la utilización de los medios y recursos utilizados.
3. Adecuación de las fechas de realización.
4. Planificación horaria del alumnado a las actividades grupales.
5. Grado de dedicación e implicación de asesores externos.
6. Dificultad de tareas de formación on line y trabajo cooperativo entre compañeros.
7. Valoración del profesorado participante (tutores).
8. Interés por los contenidos y aplicabilidad al desarrollo profesional futuro.
9. Valoración general de la metodología seguida en el aula.

### 3.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

- 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. Complimentar 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.
- Valoración de los productos de los alumnos en base al desarrollo de ABP con integración de herramientas web 2.0.
- Grupos de discusión y seminarios en los que hemos debatido ampliamente las herramientas a integrar, los resultados en los procesos, la posibilidad real de la integración, la calidad de los productos elaborados, las posibilidades de sostenibilidad y permanencia de la experiencia en el tiempo, el desarrollo de los procesos de trabajo colaborativo, etc.

### 3.3. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

- 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 au-

toevaluación y la valoración del resto de profesores, maestros y de todos los implicados, así como de la propia institución.

#### 4. VALORACIÓN GLOBAL

Como valoración global de proyecto de innovación docente, podemos destacar las dimensiones trabajadas durante el curso, dando como resultados positivos y logros todos los que aparecen más abajo:



#### BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (A.N.E.C.A.) (2005). *Libro Blanco de la Titulación de Pedagogía y Educación Social*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Atienza, M. (2003). ¿Quién sabe qué es el e-learning?: *Educación, formación y trabajo*, nº 69.
- Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M<sup>a</sup> P. e Hinojo Lucena, F. J. (2005). “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. ISSN: 1695-324X. Pp.: 1-10.
- Ballesta, J., (1996). La formación del profesorado en nuevas tecnologías aplicadas a la educación, en J. Salinas y Otros (Coords). *Edutec95. Redes de comunicación, redes de aprendizaje*, Palma de Mallorca, Universidad de las Islas Baleares. Pp: 435-447.
- Barro Ameneiro, S. (Dir.) (2005). *Las TICs en el Sistema Universitario Español*. Universidad de Santiago de Compostela.

- Bautista Vallejo, J. M., (2004). *La Universidad y su espacio europeo en la encrucijada de la calidad*, Huelva: Hergué.
- Bechard, J. P. (1994). *Apprendre a enseigner au superieur: l'exemple des innovaterus pedagogiques*. En Colloque 4 de Pedagogia Universitaria. Table Rodne 2: Practiques et dispositifs de formation innovants.
- Biggs, J. (2006): *Calidad del Aprendizaje Universitario*. Madrid: Narcea.
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). *Formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Sevilla: MAD.
- Cabero, J. (Dir.) (2005). Informe final, "Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en Red en el EEES". Universidad de Sevilla.
- Cáceres Reche, M<sup>a</sup> P. y Aznar Díaz, I. (2005). "Instructive Leadership and the formative role in european network for quality assurance". En *International Journal of Learning*. Vol. 12 n<sup>o</sup> 3.
- Comisión Europea, (2003). *The role of the universities in the knowledge society*. <http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2003/-0058 es 01.pdf>.
- Comunale Rizzo, N. et al. (2007). *Sistema de Evaluación Continua, Compartida y Progresiva Para el E.E.E.S.: Primeras Experiencias*. En *Actas de las Jornadas de Innovación Docente Universitaria en el Marco del E.E.E.S. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada*. Granada.
- Criterios y directrices para la garantía de la calidad en el EEES (2005). ANECA. <http://www.enqa.net/bologna.lasso>.
- Declaración de Bolonia*, (1999). Documento disponible en <http://europa.eu.int/comun/education/policies/educ/bologna/bologna.html>
- De Miguel Díaz, M. (Dir.) (2005). *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.
- Ferrer i Julia, F. (Dir.) (2004). *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.
- Fernández Martín, F.D. (2007): *La tutoría entre compañeros en la Universidad*. Tesis Doctoral Inédita: Universidad de Granada.
- Fernández Oliveras, M.P. (2007): *Formación Tecnológica y Científica Innovadora*. En *Actas de las Jornadas de Innovación Docente Universitaria en el Marco del E.E.E.S. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada*. Granada.
- Lorenzo Delgado, M. (1994). *El liderazgo educativo en los centros docentes*, Madrid: La Muralla.
- Marqués Graells, P. (2000). *Nueva cultura, nuevas competencias para los ciudadanos. La alfabetización digital. Roles de los estudiantes*, En-

- ciclopedia de Tecnología Educativa (10/12/2004), URL: <http://dewey.uab.es/pmarques/evte.htm>.
- Unitat d'Innovació Docent en Educació Superior (UAB) [on line]. *Suport a la docència. El treball cooperatiu a la universitat* <<http://magno.uab.es/ides/fitxapsiduttreballcoop.htm>>
- Roffé Gómez, A. (2007): Características de la Evaluación de las Lenguas en el E.E.E.S. En Actas de las Jornadas de Innovación Docente Universitaria en el Marco del E.E.E.S. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Granada.
- Sánchez Cerezo, S. (1988). *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. Santillana: Madrid.
- Sánchez, F. (Coord.). (2005). "Modelos de Formación del profesorado y su valoración para el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Convocatoria del Programa de Estudios y Análisis 2005*. Dirección General de Universidades. Ministerio de Educación y Ciencia. Proyecto EA2005-0150. Universidad Autónoma de Madrid.
- Spencer, L. M. y Spencer, S. M. (1993). *Competente at work. Models for Superior Performance*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Sola Martínez, T. (Coord.), López Urquizar, N., Salvador Mata, F. y Torres González, J. A., (1995). *Las necesidades en formación del profesorado de Educación Infantil* (Investigación realizada en la Zona Norte de Granada). Granada: ICE.
- Tejada, J. (2005). Un sistema nacional de competencias profesionales, respuesta a los desafíos de la formación y el empleo. Trabajo presentado en el *V Congreso Internacional de Galicia y Norte de Portugal de Formación para el Trabajo*, Santiago Compostela, España.
- Torres Martín, C., Pareja Fernández de la Reguera, J. A., Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M<sup>a</sup> P. y Torres Barragán, N. (2006). La formación presencial y virtual: una metodología ecléctica necesaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. En VI Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE): Islas Baleares.
- Torres Martín, C (2007): La Formación Práctica del Alumnado en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. En Actas de las Jornadas de Innovación Docente Universitaria en el Marco del E.E.E.S. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Granada.
- Trigueros Cervantes, C. et al. (2007): La Autoevaluación en el Aula Universitaria: Concienciación, Compromiso y Desarrollo Personal. En Actas de las Jornadas de Innovación Docente Universitaria en el Marco del E.E.E.S. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Granada.
- Turoff, M. (1995). Designing a Virtual Classroom. *Ponencia presentada en Internacional Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI'95*. Universidad de Taiwan.

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SERVICIO DE VIDEO DOCENCIA PARA ASIGNATURAS DE  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL DEL GRADO EN INFORMATICA  
(PID 12-104)

W. FAJARDO, M. MOLINA-SOLANA

*Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.*

*Universidad de Granada*

aragorn@ugr.es, miguelmolina@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:**

**Fajardo Contreras, W.** Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

**Componentes:**

**Bailón Morillas, A.B.** Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

**Cortijo Bon, F.J.** Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

**Delgado Calvo-Flores, M.** Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

**de Castro Santos, A.** Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones.

**Molina Solana, M.** Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

**Estudiantes:**

**González Quiles, J.M.** E.T.S.I. Informática y Telecomunicación.

RESUMEN

En el proyecto presentado hemos desarrollado un servicio de vídeo docencia que permite a los estudiantes acceder a seminarios y clases magistrales que complementen las actividades presenciales de la asignatura Inteligencia Artificial;

permitiendo a los estudiantes apreciar la complejidad de los conceptos y acceder a explicaciones detalladas de los mismos.

De esta forma, el estudiante adapta su progresión, usando los materiales complementarios facilitados y refuerza su proceso de aprendizaje en los periodos de tiempo que más le convenga, pudiendo repetir la visualización de los materiales tantas veces como desee y considere necesario.

## 1. ANTECEDENTES

Las nuevas distribuciones de cargas horarias y la limitación de disponibilidad de profesorado, causada por la implantación de la metodología de Bolonia a coste cero, hace necesario encauzar las horas presenciales hacia una mayor atención personalizada al estudiante en detrimento de las tradicionales explicaciones de los temas y contenidos en clase presencial.

En la actualidad, con la implantación del nuevo modelo de enseñanza, se ha detectado entre los estudiantes el siguiente conjunto de problemas:

- El estudiante debe de trabajar con un elevado número de materiales en textos de distinta procedencia y realizar un trabajo a priori sin apoyo de la clase magistral como nexo de unión entre los materiales y aclaración a previa de los mismos.
- Problemas de copyright y propiedad intelectual suelen impedir la posibilidad de proporcionar directamente estos materiales a los estudiantes.
- Los materiales no suelen ser fácilmente accesibles, debido al escaso número de ejemplares existente en las bibliotecas.
- El trabajo individualizado de los estudiantes acentúa las diferencias de nivel entre ellos, debido a su diferente grado de comprensión a priori de los materiales a trabajar.
- El exceso de evaluaciones intermedias que ha proliferado en las asignaturas hace que los estudiantes abandonen rápidamente el seguimiento diario de las materias, para preparar las pruebas de las diferentes asignaturas. La disminución del tiempo dedicado a clases magistrales hace que sea difícil de apreciar por parte de los estudiantes el nivel final de comprensión de las materias que deben de alcanzar, con los consiguientes problemas que esto conlleva sobre todo para la posterior comprensión de otras materias más complejas y para la determinación del nivel de exigencia de la evaluación.

## 2. DESCRIPCIÓN

A lo largo del proyecto se ha desarrollado un servicio de vídeo docencia en el que se han incluidos materiales complementarios a la docencia presencial de la asignatura de Inteligencia Artificial.

La existencia de una batería audiovisual de clases magistrales de teoría y resolución de problemas permite a los estudiantes apreciar la complejidad de los conceptos y acceder a explicaciones detalladas de los mismos. En el caso de las clases audiovisuales de problemas, el estudiante puede apreciar las diferentes técnicas de resolución aplicadas paso a paso. La descomposición de la resolución de un problema en varios vídeos que se enlazan consecutivamente, se revela como una herramienta muy útil, puesto que permite al estudiante ir realizando las operaciones propuestas a lo largo de la explicación y posteriormente comprobar su nivel de acierto mediante la reproducción del siguiente vídeo que mostrará la resolución a modo de comprobación y con fines de autoevaluación para el estudiante.

La recuperación del modelo de clase, que explica los contenidos y enlaza los materiales proporcionados mediante el hilo conductor de una explicación, que el estudiante puede visualizar en cualquier momento y cuantas veces como quiera; facilita el entendimiento de los conceptos básicos y avanzados y proporciona al estudiante una muestra del nivel de profundidad que debe de alcanzar sobre los contenidos de la asignatura.

Este complemento sule a las clases magistrales que puedan perderse por la nueva estructuración de la docencia presencial debida a la aplicación de la metodología del espacio europeo de educación superior.

Así mismo, es una metodología idónea para adaptarse a los distintos ritmos de aprendizaje y circunstancias personales de los estudiantes. De esta forma, el estudiante puede realizar el proceso de aprendizaje en los periodos de tiempo que más le convenga, así como repetir la visualización de los materiales tantas veces como desee y considere necesario.

Por todo lo anteriormente descrito, se presenta como una herramienta muy adecuada para subsanar los problemas presentados en el apartado de antecedentes.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es facilitar a los estudiantes el aprendizaje de la asignatura Inteligencia Artificial mediante la utilización de materiales complementarios, de forma que el estudiante pueda acceder a información de calidad procedente de distintas fuentes, algunas de ellas generadas por los propios autores de los conceptos o especialistas en la aplicación de los mismos que a lo largo de su carrera han alcanzado un reconocido prestigio internacional. En particular se pretende clarificar mediante material complementario conceptos que suelen resultar complicados a los estudiantes bien por su naturaleza abstracta, bien por su aparente dificultad a la hora de su aplicación en el mundo real.

Durante el desarrollo de este proyecto, se cubrieron los objetivos específicos que se citan a continuación:

- Diseñar y desarrollar un prototipo de servidor para la docencia multimedia de la asignatura.
- Implantar el prototipo desarrollado logrando que alcance un grado de funcionalidad suficiente como para dar servicio a los estudiantes de la asignatura.
- Implantar un conjunto de clases audiovisuales de apoyo para la asignatura Inteligencia Artificial.

### 4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS

Los objetivos y subobjetivos anteriores se vieron plasmados en la implementación de un sistema de video docencia que ha sido probado con éxito en un grupo de la asignatura.

En particular, se comenzó realizando un estudio de requisitos que el sistema debería de tener para conseguir los objetivos. De esta manera, se identificaron características tales como el número de estudiantes que potencialmente podrían estar accediendo concurrentemente, las necesidades de almacenamiento y conectividad para poder soportar tal carga, o las funcionalidades que las interfaces de usuario debían mostrar y ofrecer.

De acuerdo a tales requisitos, se diseñó una arquitectura capaz de acomodarlos y lo suficientemente versátil para poder ser modificada en el futuro si fuera necesario. La arquitectura desarrollada, en particular, propone un servidor central que almacenará todos los materiales y el

software de gestión y al que se conectarán todos los usuarios (estudiantes) mediante un sistema web.

Este servidor cuenta con una base de datos (que también ha sido desarrollada al efecto) para almacenar tanto los materiales como la información relativa a la gestión de usuarios. El software se ha diseñado e implementado como una aplicación web, lo cuál permite que los estudiantes puedan hacer uso del sistema desde su propio navegador o dispositivo móvil, sin necesidad de instalar ningún tipo de programa.



#### 4.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

A la vista del trabajo realizado por los estudiantes y los resultados obtenidos durante el curso y en la evaluación de la asignatura, los estudiantes, tras utilizar los materiales aportados a través de la plataforma docente implementada para este fin, han alcanzado un nivel de comprensión mayor de los conceptos básicos y fundamentales de la asignatura.

De esta forma se ha logrado solucionar cara a la evaluación final los problemas que se presentaban debido a una deficiente comprensión de los conceptos más básicos de la materia. Conceptos que por otra parte son de gran nivel de abstracción. Esta deficiencia de asimilación de conceptos hacía muy difícil la asimilación de las competencias finales para las que debía de capacitar la asignatura.

Fundamentalmente, el uso de la plataforma docente y de los materiales incorporados en la misma, ha permitido complementar la clase magistral tradicional, con materiales complementarios que han facilitado

el contraste entre la clase magistral tradicional y los nuevos materiales complementarios proporcionados, permitiendo una mejor asimilación de los contenidos, el desarrollo de un espíritu crítico del estudiante con respecto a las diversas exposiciones e interpretaciones de los conceptos y el incremento del éxito por parte de los estudiantes a la hora de afrontar la evaluación teórica de la asignatura.

#### *4.2. Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

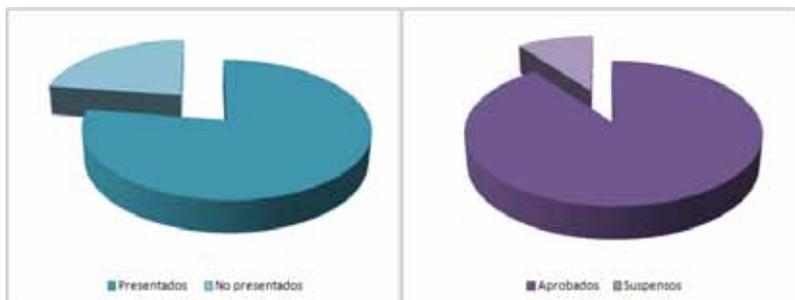
Los resultados de la evaluación interna son positivos. Los estudiantes han demostrado una mejor comprensión de los conceptos tratados en la asignatura, gracias a la utilización de los materiales complementarios aportados, lo que ha permitido observar las distintas perspectivas bajo las que se pueden visualizar conceptos similares. Para medir este hecho se realizó una entrevista personal a los estudiantes de la asignatura, en la que también quedó patente su satisfacción con la posibilidad de adaptar el proceso de aprendizaje a su ritmo y carga de trabajo.

#### *4.3. Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados.*

El mecanismo utilizado para la evaluación externa de los resultados de la aplicación de la innovación ha sido las calificaciones de la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio de 2012. Se ha utilizado esta convocatoria, por ser el grupo que ha trabajado con los materiales, y por ser la muestra más significativa (mayor cantidad de estudiantes y menor sesgo en el perfil inicial del estudiante).

Por tanto, en la convocatoria de junio de 2012, correspondiente al grupo que utilizó la innovación descrita, se logró alcanzar el 77.42% de estudiantes presentados a la evaluación de la asignatura, y una tasa de aprobados del 91.67% de entre los estudiantes presentados.

La cifra de más de un 90% de aprobados en el primer año de impartición de una asignatura troncal del grado en Informática es en si misma un excelente resultado, que nos sugiere el gran potencial educativo que tiene la innovación realizada.



#### 4.4. *Productos generados*

Durante el proyecto de innovación se ha desarrollado el mencionado sistema web de vídeo docencia y se han incorporado al mismo un conjunto de materiales complementarios para la docencia de la asignatura que ha sido objeto de este proyecto de innovación docente (Inteligencia Artificial en el grado de Informática).



El sistema presenta importantes ventajas tanto para el profesorado como para los estudiantes.

Una vez registrado en la plataforma, el profesor tendrá acceso a la creación de cursos, recibiendo notificaciones cuando un estudiante desee matricularse en ellos, y teniendo la posibilidad de aceptar o rechazar su matrícula.

El profesor no pierde su papel al utilizar la plataforma, pues es el encargado de dotar de contenidos al curso, implementando los recursos materiales y audiovisuales necesarios para un correcto aprendizaje de

la materia que imparte. El sistema soporta la importación de vídeos precedentes de YouTube y Vimeo, lo que facilita la labor del docente.

En cuanto a las actividades, el profesor podrá crear tests de opción múltiple o cuestionarios de preguntas abiertas, cuyas respuestas correctas habrá determinado previamente el docente. El propio sistema revisará y corregirá automáticamente dichas actividades para notificar los resultados a los estudiantes, al mismo tiempo que podrá aparecer un vídeo explicativo para las cuestiones que el estudiante no haya resuelto adecuadamente, en caso de que el profesor lo haya incluido.

El uso del vídeo en la enseñanza permite transmitir contenidos de una manera más rápida y sencilla, resultando esta forma de conocimiento mucho más asequible y fácil de asimilar para los estudiantes gracias a su alto componente visual.

Una de las principales ventajas de este sistema es la posibilidad de aprender de una manera más personalizada, ya que el estudiante que lo necesite podrá visualizar los vídeos cuantas veces quiera, repetir exámenes o realizar nuevas actividades de repaso de tipo audiovisual.

No podemos obviar que la mayoría de los estudiantes han nacido en la sociedad de la información, por lo que esta metodología les resulta más estimulante que la tradicional y sobretodo, les es fácil adaptarse a su funcionamiento y utilizarlo correctamente.

En este sistema de aprendizaje el estudiante va a poder acceder a las diversas lecciones del curso en el que se encuentre matriculado, que contendrán diversos vídeos explicativos, y realizar las actividades propuestas por el profesor (tipo test o de respuesta simple), que se corrigen automáticamente, de manera que, en caso de responder incorrectamente a alguna de las cuestiones de la actividad, aparecerá inmediatamente un vídeo explicativo de la respuesta para mejorar el aprendizaje del estudiante y consolidar así los nuevos conocimientos.

El sistema gestiona a los usuarios, distinguiendo entre profesores y estudiantes.

Los estudiantes pueden matricularse en el curso a través de la plataforma desarrollada, solicitando la matrícula a través del interface de la plataforma.



El profesor debe autorizar el acceso de un estudiante a los materiales publicados, aceptando su matriculación en el curso, y teniendo así un control absoluto sobre los estudiantes inscritos.



Cada vez que un profesor accede a la plataforma, visualiza la información de los estudiantes que han solicitado inscribirse en el curso y aún no están aceptados.



De la misma forma, el profesor tiene un control absoluto de los materiales. Para ello, el profesor, utilizando un sencillo interfaz, puede gestionar sus cursos. Esta gestión se lleva a cabo mediante la gestión de los profesores que colaboran en el curso y la gestión de los materiales que componen el curso

The screenshot shows a web interface for managing video content. At the top, it says 'Video Learning - Curso 1' and 'Inteligencia Artificial'. Below this is a table of 21 video lessons. Each row includes a lesson number, a title, a duration, and a status. At the bottom, there are two sections: 'Crear nuevo contenido' and 'Herramientas de administración'.

#	Apellidos	Título	Tipo	Duración (min)
1		1. Introducción	Lección	1:00:00
2		2. Algoritmos de búsqueda I	Lección	1:00:00
3		3. Algoritmos de búsqueda II	Lección	1:00:00
4		4. Algoritmos de árboles I	Lección	1:00:00
5		5. Algoritmos de árboles II	Lección	1:00:00
6		6. Algoritmos de grafos	Lección	1:00:00
7		7. Algoritmos prácticos de árboles I	Lección	1:00:00
8		8. Algoritmos prácticos de árboles II	Lección	1:00:00
9		9. Algoritmos prácticos de árboles III	Lección	1:00:00
10		10. Algoritmos prácticos de árboles IV	Lección	1:00:00
11		11. Algoritmos prácticos de árboles V	Lección	1:00:00
12		12. Algoritmos prácticos de árboles VI	Lección	1:00:00
13		13. Algoritmos prácticos de árboles VII	Lección	1:00:00
14		14. Algoritmos prácticos de árboles VIII	Lección	1:00:00
15		15. Algoritmos prácticos de árboles IX	Lección	1:00:00
16		16. Algoritmos prácticos de árboles X	Lección	1:00:00
17		17. Algoritmos prácticos de árboles XI	Lección	1:00:00
18		18. Algoritmos prácticos de árboles XII	Lección	1:00:00
19		19. Algoritmos prácticos de árboles XIII	Lección	1:00:00
20		20. Algoritmos prácticos de árboles XIV	Lección	1:00:00
21		21. Algoritmos prácticos de árboles XV	Lección	1:00:00

**Crear nuevo contenido**  
[Crear nuevo vídeo](#)  
[Crear nueva lección](#)  
[Crear nuevo curso](#)

**Herramientas de administración**  
[Ocultar o mostrar a los alumnos](#)  
[Eliminar un vídeo o lección](#)  
[Editar una lección](#)  
[Eliminar lecciones](#)

## 5. VALORACIÓN GLOBAL

Tal y como se ha descrito, el sistema de vídeo docencia implementado ha sido muy bien acogido y valorado por parte de los estudiantes, que han encontrado en él una herramienta de apoyo a las clases magistrales. Los resultados de la evaluación de la asignatura en la convocatoria de junio sugieren que su implantación ha sido muy beneficiosa, académicamente hablando, para los estudiantes.

Por parte de los profesores, el sistema ha permitido un mayor acercamiento a los estudiantes, pudiendo homogeneizar su nivel de conocimientos y detectar de manera temprana y más adecuada sus carencias en determinados contenidos.

No obstante, se han identificado también algunos materiales que deben rehacerse o reemplazarse para próximos cursos, ya que no cumplían con los objetivos previstos y no eran útiles para los estudiantes.

Debido al éxito de la experiencia, se está trabajando en la actualidad en ampliar el sistema para su uso en otras asignaturas de la titulación que así lo requieran.

## BIBLIOGRAFÍA

- Breslow, L. B.; Pritchard, D. E.; DeBoer, J.; Stump, G. S.; Ho, A. D.; Seaton; D. T. "Studying learning in the worldwide classroom: Research into edX's first MOOC". *Research & Practice in Assessment*, vol. 8, 2013, pp. 13-25.
- Roth, K.J., Garnier, H.E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., and Wickler, N.I.Z.. "Videobased Lesson Analysis: Effective Science PD for Teacher and Student Learning [Abstract]". *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 48 (2), 2011, pp. 117-148
- Ardis, M. A.; Henderson, P.B. "Software engineering education (SEEd): is software engineering ready for MOOCs?." *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* vol. 37(5). 2012. pp. 14-14.
- Horton, W. K. "*Designing web-based training: How to teach anyone anything anywhere anytime*". Vol. 1. Wiley, 2000.
- Fajardo, W.; Gibaja, E.; Marín-Caballero, E.; Marín-Caballero, G. "An intelligent tutoring system for education by web". *Proceeding of Sixth IASTED International Conference Web-Based Education. Chamonix. France*, vol. 1, 2007, pp. 522-527.
- Press Release. European Commission launches network to foster web talent through Massive Open Online Courses (MOOCs) [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-335\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-335_en.htm), 30 de marzo de 2014
- Web del proyecto: <http://demeter.ugr.es/videolearning>, 30 de marzo de 2014.

## HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE EN LA DOCENCIA DE LA TRADUCCIÓN (PID 12-139)

M.D. OLVERA-LOBO, J. GUTIÉRREZ-ARTACHO

*Departamento de Información y Comunicación y Dpto. Traducción e Interpretación.*

*Facultad de Traducción e Interpretación. Universidad de Granada*  
molvera@ugr.es, juncalgutierrez@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

ALBERDI URQUIZU, C. *Dpto. Filología Francesa*

ARREGUI BARRAGÁN, N. *Dpto. Filología Francesa*

CASTRO PRIETO, R.M. *Universidad Complutense de Madrid*

ELVIRA RODRÍGUEZ, A. *Dpto. Filología Francesa*

GARCÍA CARO, C. *Dpto. Información y Comunicación*

GARCÍA SANTIAGO, M.D. *Dpto. Información y Comunicación*

GUTIÉRREZ-ARTACHO, J. *Dpto. Traducción e Interpretación*

LACHAT LEAL, C. *Dpto. Traducción e Interpretación*

MARTÍN DE LEÓN, C. *Universidad Las Palmas de Gran Canaria*

MUÑOZ MARTÍN, R. *Universidad Las Palmas de Gran Canaria*

MUÑOZ RAYA, E.M. *Dpto. Filologías Románica, Italiana, Gallego-Portuguesa y Cat.*

MURILLO MELERO, M. *Dpto. Filologías Románica, Italiana, Gallego-Portuguesa y Cat.*

PONCE MÁRQUEZ, N.M. *Universidad Pablo de Olavide*

QUERO GERVILLA, E.F. *Dpto. Filología Griega y Filología Eslava*

ROBINSON FRYER, B.J. *Dpto. Traducción e Interpretación*

SABIO PINILLA, J.A. *Dpto. Traducción e Interpretación*

SENSO RUIZ, J.A. *Dpto. Información y Comunicación*

VARGAS QUESADA, B. *Dpto. Información y Comunicación*  
**COORDINADORA:**  
OLVERA-LOBO, M.D. *Dpto. Información y Comunicación*

## RESUMEN

El presente proyecto ha sido diseñado y desarrollado por un equipo de docentes (denominado AulaInt) pertenecientes a varias áreas de conocimiento de la Facultad de Traducción e Interpretación de esta Universidad, participan además profesores de otras universidades españolas. La iniciativa que aquí se describe se encuentra en la línea de los anteriores proyectos desarrollados durante más de una década por nuestro equipo de trabajo, los cuáles han perseguido el establecer una continua relación entre las diferentes materias implicadas en la formación y en el desarrollo profesional de la Traducción. Nuestras numerosas propuestas, han apostado por fomentar la innovación docente y la investigación educativa, así como por aplicar métodos didácticos, herramientas y recursos docentes que incorporen el uso de las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Traducción teniendo además en cuenta las exigencias del mercado actual.

### 1. ANTECEDENTES

Las exigencias que se generan en el contexto de la sociedad de la información obligan a docentes e investigadores a ser impulsores de la revolución que supone la incorporación de las nuevas tecnologías a todos los ámbitos de la vida, y a la sistematización de su uso para la consecución de objetivos académicos y profesionales. Con la aparición de la denominada Web 2.0, asistimos a la aparición de una plataforma de información interactiva y comunicativa constantemente mejorada por una comunidad que no cesa de incorporar contenidos y en la que se aprovecha la inteligencia colectiva para producir un importante volumen de datos de gran valor. Además, el hacer uso de software sin coste, y no limitado a un solo dispositivo, la búsqueda de la simplicidad en la transmisión de la información y la creación de un espacio conversacional que aporta experiencias enriquecedoras a los usuarios (O'Really 2007) la convierten en un ágora inigualable.

En el nuevo entorno internacional de la traducción, las TIC han supuesto una revolución y han creado nuevos desafíos, de manera que hoy el mercado de la traducción puede calificarse de global, descentralizado,

especializado, dinámico, virtual y exigente (Olvera-Lobo, M.D. et al. 2005). Esto ha provocado cambios drásticos en el entorno educativo, en general, y en la formación en traducción en particular, puesto que hay diferentes circunstancias que están afectando al proceso de traducción, tales como: *a)* surgen nuevas áreas de actividad —como la localización multimedia—; *b)* hay una mayor disponibilidad en formato electrónico de la mayor parte de los originales, los recursos y las fuentes de información utilizados habitualmente por los traductores —glosarios, diccionarios, bancos de datos terminológicos, entre otros.—; y *c)* se produce una irrupción de numerosas herramientas informáticas de apoyo al traductor —sistemas de traducción automática, memorias de traducción y otras aplicaciones, desde contadores de palabras hasta sistemas de gestión y facturación—. De esta manera, los traductores se pueden definir como comunicadores profesionales multilingües con un amplio dominio de ese conjunto de herramientas. Esto hace necesario buscar nuevas vías de formación que se adapten a la situación actual, ya que la traducción requiere una continua puesta al día de sus profesionales.

Nuestro equipo de docentes e investigadores del ámbito de la traducción cuenta con más de una década de trayectoria centrada en la innovación docente y en la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Olvera-Lobo et al. 2007a). Nuestros proyectos [Tabla 1] se han centrado en potenciar la transversal relación entre diferentes materias implicadas en la formación en Traducción, así como en crear y facilitar el acceso a herramientas y recursos de interés en este ámbito.

Proyectos desarrollados	<i>Aulaint: aula virtual de traducción</i> . Cursos 2001/2002 y 2002/2003
	<i>Aulaint (II)</i> . Curso 2003/2004
	<i>Aulaint (III)</i> . Curso 2004/2005
	<i>Modelo Profesional para la Didáctica de la Traducción (MPDT)</i> . 2005
	<i>Aulaint (IV)</i> . Curso 2005/2006
	<i>Plataforma integral de apoyo a la formación en traducción (PLAFTRA)</i> . Curso 2006/2007
	<i>Aplicación didáctica de los recursos informativos de una biblioteca digital de traducción (BIDITRAD)</i> . Curso 2007/2008
	<i>Tutorial para el Autoaprendizaje de la Evaluación de recursos electrónicos de carácter terminológico utilizados en los procesos de TRADUCCIÓN: TAETRAD</i> ". Curso 2008/2009
	<i>Uso Académico de las Redes Sociales en la Formación en Traducción: Implementación y Evaluación</i> . Curso 2009/2010
	<i>Redes EDUCacionales en TRADUCCIÓN: una nueva perspectiva de la implementación de las redes sociales en el nuevo grado de Traducción e Interpretación</i> . Curso 2010/2011
	<i>Tecnologías Web 2.0 en la formación en Traducción e Interpretación</i> . Curso 2011/2012
<i>Herramientas de software libre para la traducción</i> . Curso 2012/2013	
<b>Instituciones que han subvencionado nuestros proyectos</b>	Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente de la Universidad de Granada (actualmente denominado Secretariado de Innovación Docente) (2001-2013)
	Ministerio de Educación y Ciencia. Subdirección General de Estudios, Análisis y Evaluación en el marco del Programa de Estudios y Análisis (2005)
	Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA) como Proyecto Andaluz de Formación del Profesorado Universitario en el marco del Plan de Formación e Innovación Docente (2004-2005)
Premios obtenidos	Mención Honorífica en la convocatoria de Premios a la Innovación Docente de la Universidad de Granada 2004. Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente de la Universidad de Granada como Proyecto de Innovación Docente.

Tabla 1: Aulaint: algunos datos

En esta ocasión, nos centramos en el software libre ya que, como quiera que existe un gran abanico de herramientas de ayuda a los procesos de traducción, resulta de notable interés para estudiantes y profesionales de este ámbito conocer y tener acceso esa amplia variedad de aplicaciones. El atractivo del software libre es que, además de ser —generalmente— de uso gratuito permite que los usuarios cobren un importante protagonismo contribuyendo a su mejora. La colaboración

de los estudiantes y profesionales de la traducción, debido a las competencias alcanzadas durante su formación, es especialmente apreciada en estas circunstancias.

## 2. DESCRIPCIÓN

A través de los diferentes proyectos de innovación docente desarrollados por nuestro equipo, los estudiantes, docentes, investigadores y profesionales pueden familiarizarse con los métodos de explotación pedagógica de las TIC acercando el mundo académico al mercado profesional de la traducción tal y como se describe a continuación.

### 2.1. *Entorno docente: Modelo Profesional para la Didáctica de la Traducción (MPDT)*

La ordenación del aprendizaje en compartimentos estancos —materias o asignaturas— que no se coordinan entre sí más que en lo imprescindible impide la visión de la tarea completa en su proceso profesional y frena el desarrollo del aprendizaje del teletrabajo y del trabajo en equipo, dos de las bazas que ya se han señalado como básicas en el ámbito laboral de la traducción.

Esta propuesta didáctica (Olvera-Lobo et al. 2003a, 2003b, 2007a, 2007b, 2007c, 2008, 2009; 2010; Quero et al. 2003, 2004; Olvera-Lobo y Gutiérrez-Artacho 2013a, 2013b) se centra, precisamente, en integrar en las asignaturas de traducción una secuencia de trabajos en los que cada estudiante forma parte de un equipo y en el que cada participante realiza una tarea y cumple una función imprescindible para su conjunto [Figura 1]. Así, nuestros proyectos contribuyen a aproximar los modos habituales de producción a las aulas y apoya la interiorización de rutinas de trabajo reales, que después otorgarán una cierta ventaja competitiva en el acceso al mercado (Olvera-Lobo et al. 2005).

Los objetivos del modelo MPDT se encaminan a *a)* familiarizar al estudiante de traducción con el método de trabajo de las agencias de traducción, recreando la cadena de producción del mercado profesional; *b)* potenciar el teletrabajo en equipo, el autoaprendizaje y la interdisciplinariedad; *c)* ofrecer un marco de trabajo y las herramientas útiles a los docentes e investigadores para la incorporación de las nuevas tecnologías al aula y, de igual modo, ofrecerles la posibilidad de reproducir el medio

de trabajo profesional en el entorno académico; y, *d*) promover la coordinación entre asignaturas en la docencia universitaria de la traducción.

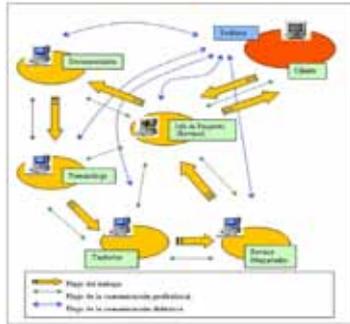


Figura 1. Modelo Profesional para la Didáctica de la Traducción

Para orientar a los estudiantes en la aplicación de este modelo, y en el uso de los recursos de información, se desarrolló una “guía de trabajo” explicativa que detalla cuáles son las tareas que se han de desarrollar, las fuentes de información de utilidad en cada etapa de traducción y ofrece orientaciones acerca de cómo organizar y almacenar el trabajo realizado en cada una de estas etapas.

## 2.2. Entorno TIC

En los últimos años las tecnologías de la información han revolucionado la mayoría de las actividades profesionales, y la traducción no es una excepción. El uso de medios virtuales como instrumentos pedagógicos permite no sólo cubrir con mayor precisión las necesidades formativas de los traductores de cara al mercado laboral, sino que merma la pérdida de entusiasmo que experimentan muchos estudiantes con las clases presenciales tradicionales (Olvera-Lobo y Gutiérrez-Artacho, 2011; Robinson, 2012b). A este respecto, la combinación óptima consiste en complementar las clases tradicionales con actividades multimedia. En definitiva, el modelo didáctico, las nuevas tecnologías asociadas y la aplicación de recursos informativos a los proyectos de traducción permiten poner en práctica lo ya tratado en clases presenciales (Robinson, 2013).

Uno de los pilares básicos de los proyectos desarrollados por nuestro equipo de trabajo es, indudablemente, la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje de la traducción. Durante nuestra trayectoria hemos creado, utilizado, analizado y evaluado herramientas y recursos que hemos aplicado al ámbito de la traducción. Por un lado, se han utilizado diversas plataformas de trabajo colaborativo para fomentar el teletrabajo tales como BSCW (Senso, 2006), Claroline, SWAD o Moodle. Además hemos incorporado herramientas Web 2.0. En este sentido, se han analizado y aplicado, desde una perspectiva académica, las redes sociales generalistas como Facebook, Twitter y Tuenti (Robinson 2012a; Robinson y Olvera-Lobo, 2011). Se han creado perfiles de asignaturas en Facebook y en Twitter, así como una red social propia a partir de plataformas online —tales como Ning— para usuarios, que permiten crear redes sociales personalizadas para un tema o necesidad particular, dirigida a audiencias específicas (Olvera-Lobo y Gutiérrez-Artacho, 2012).

Las herramientas wiki nos han resultado útiles para establecer espacios comunes donde los estudiantes han llevado a cabo en equipo tareas de realización de diversos trabajos de clase, de traducción colaborativa y de elaboración de glosarios específicos, entre otros. Por su parte, los blogs han resultado ser un extraordinario mecanismo de complemento a la enseñanza presencial que, indudablemente fomenta la interactividad y la participación activa de los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, los alumnos, no sólo reciben contenidos, sino que además incorporan noticias y comentarios relacionados con los asuntos abordados en los programas docentes de las asignaturas —como el blog de Documentación aplicada a la Traducción—.

Hemos creado tutoriales y vídeos interactivos (disponibles en un canal de Youtube) para facilitar la comprensión de ciertos conceptos y procesos. Asimismo, se ha desarrollado el sitio web de AulaInt (<http://aulaint.es>), siempre en constante evolución, que constituye un punto de encuentro para los implicados en nuestras propuestas —el profesorado perteneciente a nuestro equipo de trabajo y sus estudiantes— así como nuestra ventana al mundo. Entre sus principales secciones se encuentra la Biblioteca Digital de recursos de traducción o la Biblioteca de Software Libre.

### 3. OBJETIVOS

El proyecto actual, Herramientas de software libre en la docencia de la traducción, se plantea como objetivo general contribuir a impulsar el conocimiento y uso de software de código abierto (OSS, según sus siglas en inglés) o de software libre (FS, también según sus siglas en inglés) en el ámbito de la Traducción por parte de nuestros estudiantes. Perseguimos, por tanto, facilitar el acceso de la comunidad educativa (tanto docentes como discentes) a herramientas de libre acceso, y transmitir que, más que una cuestión de precio, lo que sustenta la idea del software libre es la idea de libertad intelectual.

### 4. METODOLOGÍA

La metodología a seguir para llevar a cabo el diseño, desarrollo y aplicación docente de este proyecto, ha contado con una vertiente más «teórica» o de estudio y otra de carácter más técnico, práctico y empírico. En su vertiente teórica se han analizado las diferentes herramientas de software libre útiles para la tarea del traductor, y por tanto, para la mejora docente en los estudios de Grado y Licenciatura en Traducción e Interpretación. En este sentido, se han seleccionado y organizado en torno las siguientes cuatro grandes áreas: *a)* herramientas lingüísticas (extracción automática de terminología, creación y análisis de córpora, gestión terminológica); *b)* herramientas para edición y maquetación (suite ofimática, edición de imágenes); *c)* herramientas de traducción (alineación de documentos, gestión de memorias de traducción, traducción asistida, localización de páginas web); y *d)* herramientas de gestión (contar palabras, gestión de proyectos, facturación, gestión financiera).

En su vertiente práctica, por un lado, se ha desarrollado una colección de recursos organizados en las secciones anteriormente señaladas —que corresponden a diferentes etapas del proceso de traducción—, que se ha puesto a disposición de nuestros estudiantes y, por extensión, de toda la comunidad educativa, a través de nuestra Biblioteca de software libre. Por otro lado, se ha promovido el conocimiento y uso de esta biblioteca de recursos y de las propias aplicaciones —para lo que hemos coordinado diversas actividades en el aula con nuestros estudiantes— y se han definido métodos que permitan su incorporación a las tareas de traducción. La introducción en el aula de las diferentes

herramientas se ha ajustado a las necesidades metodológicas y docentes de cada materia.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Como principal producto generado en este último proyecto desarrollado, en primer lugar, hemos creado una sección en nuestro sitio web, de acceso libre y gratuito, la Biblioteca de herramientas de software libre, organizada en torno a cuatro grandes apartados [Figura 2].



*Figura 2. Biblioteca de software libre para la traducción*

En cada apartado se proporciona información sobre diversas aplicaciones proporcionando una breve descripción de su utilidad, acceso a la descarga de la aplicación, una imagen de su interfaz y un tutorial, si está disponible. De este modo, los estudiantes y profesionales pueden informarse de la herramienta antes de su descarga.

Con el fin de realizar una evaluación de resultados, además de realizar reuniones periódicas con la participación de los docentes implicados para el debate e intercambio de ideas, se diseñaron y aplicaron dos cuestionarios (uno previo y otro posterior) que han sido cumplimentados por todos los estudiantes que han formado parte de la experiencia. En la encuesta previa a los alumnos se les preguntó por sus conocimientos y uso de las herramientas de software libre útiles para la traducción. Los estudiantes sí conocían la existencia de algunas aplicaciones, especialmente de ofimática, pero la gran mayoría no habían usado ninguna. Respecto las

aplicaciones especializadas exclusivamente en tareas traductoras, únicamente los estudiantes del último ciclo tenían información sobre ellas.

Tras haberles orientado en el aula acerca de su uso y utilidad, se les encuestó nuevamente para que manifestaran su opinión sobre la experiencia, así como sobre el uso de las herramientas incluidas en nuestra biblioteca de software libre. Los estudiantes habían accedido a la gran mayoría de dichas aplicaciones y señalaban sus beneficios respecto a aquellas de software propietario. Además, la gran mayoría confirmaron su satisfacción con la experiencia, hecho que hemos visto reflejado en el número de visitas diarias a nuestra web, y a esa sección en particular. Así, llevado a cabo un análisis de los ficheros log de nuestro sitio web, se observó que el flujo de visitas se ha incrementado notablemente, y una de las secciones más visitadas es la Biblioteca de herramientas de software libre, la cuál aparece reseñada con elogiosas críticas en algunos blogs especializados en traducción.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En las universidades españolas los docentes venimos haciendo un esfuerzo continuado no sólo por adaptarnos a los nuevos tiempos, sino por liderar los cambios necesarios que hagan posible ofrecer a nuestros estudiantes una formación de calidad. Nuestro grupo de trabajo tiene como una de sus prioridades analizar la incidencia de nuestro método didáctico y de la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito de la formación en traducción (Olvera-Lobo y Gutiérrez-Artacho, 2011).

En primer lugar, se han ido llevando a cabo análisis para valorar la influencia de nuestras propuestas docentes en la mejora de las competencias adquiridas por los estudiantes en cada una de las asignaturas a cargo de los profesores de nuestro equipo de trabajo. Por otro lado, se han desarrollado y aplicado diferentes herramientas de evaluación de la experiencia llevando a cabo análisis transaccionales de los ficheros log (Senso et al., 2006), análisis de cuestionarios (previos y posteriores) (Olvera-Lobo, et al., 2007c), o análisis de las redes sociales educativas (Olvera-Lobo y Gutiérrez-Artacho, 2012), entre otros. Según se extrae de los diversos estudios realizados, el balance del camino recorrido es ciertamente positivo.

Finalmente, cedemos la palabra a nuestros estudiantes, que constituyen la razón fundamental de nuestras investigaciones y planteamientos. Gran

parte de nuestros alumnos han subrayado la necesidad de desarrollar este tipo de iniciativas en el resto de asignaturas del grado. Entre las razones por las que los estudiantes recomiendan nuestro modelo didáctico -aparte de las relacionadas con los conocimientos informáticos, de traducción, de teletrabajo y de trabajo en equipo que se obtienen-, se encuentran el ahorro de tiempo («facilita el trabajo y el ahorro de tiempo»), la comodidad («es una manera de trabajar muy cómoda»), el dinamismo («es un buen ejemplo de teletrabajo y eficiencia» o «es útil y dinamiza mucho el trabajo»), la utilidad («es una herramienta útil y práctica») o el valor pedagógico («es una experiencia que enseña mucho»; «enriquece tus conocimientos y experiencia» o «aprendes mucho»).

## REFERENCIAS

- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2003a). “Nuevas tecnologías y didáctica de la traducción. Innovación docente vía Internet”. *Revista Universitaria ICE*, vol. 21, pp. 97-108.
- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2003b) “Aula virtual de traducción: AULA.INT. Proyecto de innovación docente”. *I Congreso Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación (AIETI)*. Granada, del 12 al 14 de febrero de 2003, p. 471-489.
- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2005). “Translator Training and Modern Market Demands”. *Perspectives: Studies in Translatology*, 13, vol. 20, pp. 132-142.
- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2007a) “A professional approach to translator training (PATT)”. *Meta, Journal des traducteurs*, 52, vol. 4, pp. 517-528.
- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2007b) “Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la enseñanza de la traducción”. En: Guzmán Tirado, R. et al. (eds). *Congreso Internacional "La lengua y la literatura rusas en el espacio educativo internacional: estado actual y perspectivas"* Mochba: Mirs, vol. 2. pp. 1259-1264
- Olvera-Lobo, M.D., et al. (2007c) “Student satisfaction and perceived improvement with a Web-based collaborative work platform”. *Perspectives: Studies in Translatology*, 15, vol. 2, pp. 106-122.
- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2008) “Collaborative Work Learning in Higher Education”. En: Putnik y Cunha (ed.) *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations*. Hershey: Idea Group, pp. 261-268.
- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2009) “Presentación de un modelos para la enseñanza a distancia de la traducción de acuerdo con las exigencias de la declaración de Bolonia”. *Vestnik MGU*. Seria nº 22. Teoria Perevoda, vol. 1, pp. 62-75.

- Olvera-Lobo, M.D. et al. (2010) "Presentation of a distance training model for introduction into the practice of teaching translation according to the requirements of the Bologna declaration". *Vestnik MGU. Seria n° 26. Pedagogical Sciences*: 605, pp. 196-208.
- Olvera-Lobo, M.D.; Gutiérrez-Artacho, J. (2011) "Initiatives and evaluation of teaching-learning process in translation training". En: Garant, M. (ed.) *Current trends in translation teaching and learning*. Helsinki: University, pp.79-95.
- Olvera-Lobo, M.D.; Gutiérrez-Artacho, J. (2012) "Academic use of Custom Social Networks in Translation Training". *Perspectives: Studies in Translatology*, DOI: 10.1080/0907676X.2012.706310
- Olvera-Lobo, M.D.; Gutiérrez-Artacho, J. (2013a) "El aprendizaje de la traducción desde la perspectiva profesional: balance de una década". *X Foro internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES)*. Granada, 25-28 de junio de 2013.
- Olvera-Lobo, M.D.; Gutiérrez-Artacho, J. (2013b) "Los procesos de enseñanza-aprendizaje de la traducción especializada desde la perspectiva profesional". *Proceeding of Jornadas de Traducción hispano-rusas*. Moscú, 19 al 21 de septiembre de 2013.
- O'Reilly, T. (2007) "What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software". *International Journal of Digital Economics*. 65, pp. 17-37
- Quero, E.F., et al. (2003) "Aplicación de un modelo didáctico de enseñanza de la traducción" participación en el Congreso-Seminario Internacional Complutense". *Las lenguas y culturas de los países de la ampliación de la Unión europea: nuevas perspectivas de cooperación internacional*. Madrid, 19-21 de noviembre de 2003.
- Quero, E.F., et al. (2004) "Aplicación de un modelo profesional para la enseñanza de la traducción (AULA.INT) dentro de la asignatura traducción científico-técnica C-A Ruso". *IX Seminario Hispano-Ruso de Traducción e Interpretación*", 2004. Moscú, 8-15 de mayo 2004.
- Robinson, B.J. (2012a) "Square pegs into round holes?" *IX Congreso Internacional Traducción, Texto e Interferencias. La Traducción en las dos orillas: España e Hispanoamérica*. Trujillo, 20-22 Junio 2012.
- Robinson, B.J. (2012b) "Como mejorar el aprendizaje mediante tecnología Web 2.0." *XIII Simposio Iberoamericano de Terminología*, RITerm 2012. Alicante, 25-27 Octubre 2012.
- Robinson, B.J.; Olvera-Lobo, M.D. (2011) "Facebook, Twitter or Tuenti? A first look at the academic use of web 2.0 social networks in translator training". En: Maruenda-Bataller, S.; Clavel-Arroitia, B. (eds.) *Multiple voices in academic and professional discourse: current issues in specialised language research, teaching and new technologies*. Newcastle: Cambridge Scholar, vol. 34, pp. 367– 379.

Senso, J.A. et al. (2006). "Evaluación del uso de una herramienta de trabajo colaborativo en la docencia de la Traducción: análisis de ficheros log". Enn: Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2006. p. 57-66. ISBN 972-8924-20-8. [CD\_ROM]

## MEJORA EN EL APRENDIZAJE DEL LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CON EL APOYO DE HERRAMIENTAS TIC: INICIACIÓN AL AUTOAPRENDIZAJE (PID 12-140)

J. BALLESTA-CLAVER<sup>1,2</sup>, I. DE ORBE-PAYÁ<sup>1</sup>, F. QUINTANAL-PÉREZ<sup>2</sup>,  
M.M. ERENAS<sup>1</sup> Y L.F. CAPITÁN-VALLVEY<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Química Analítica. Campus Fuentenueva. Universidad de Granada.*

*18071. Granada. España.*

<sup>2</sup>*Escuela Universitaria de Magisterio La Inmaculada. C/Joaquina Eguaras 114. 18013. Granada.*

<sup>3</sup>*Colegio Marista La inmaculada. C/Sócrates 8. 18002. Granada. España.*

E-mail: juliosci@ugr.es, idorbe@ugr.es, fqyfqq@gmail.com, erenas@ugr.es, lcapitan@ugr.es

### RESUMEN

Este proyecto pretende implementar herramientas TIC (plataformas virtuales, imágenes, videos, guiones interactivos) para el autoaprendizaje de Química Analítica en la etapa de laboratorio. Para ello se han diseñado guiones interactivos con preguntas de autoevaluación para la adquisición de conceptos clave de la materia, evaluando estos conceptos a partir de cuestionarios a realizar tanto antes (pre-laboratorio) como después de la sesión práctica (post-laboratorio). La aplicación de recursos didácticos informáticos en la sesión práctica mediante el uso de tabletas que incorporan sistemas operativos Android o IOS (ipad y iphones) y utilizan diferentes aplicaciones (Apps), ayudan al alumno a alcanzar los objetivos propuestos. Este nuevo procedimiento de enseñanza ha sido empleado durante un curso académico en la disciplina Química Analítica I, facilitando la adquisición de competencias como resolver problemas, aprender a aprender, trabajar en equipo, razonar con sentido crítico y utilizar herramientas tecnológicas, entre

otras. El autoaprendizaje dirigido se convierte en un aprendizaje significativo y motivante para el alumnado, contribuyendo a la mejora de la calidad de la docencia universitaria.

## 1. ANTECEDENTES

Las actividades de laboratorio son una parte muy importante de la docencia, ya que en ellas los alumnos pueden adquirir competencias conceptuales, competencias procedimentales y actitudinales. Tradicionalmente, las prácticas de química se inician con una pequeña presentación al inicio de la sesión en la que el profesor resume el trabajo de laboratorio, sus objetivos e indica los procedimientos específicos directamente relacionados con la actividad experimental a realizar y los alumnos siguen el guión de prácticas como una receta operatoria. Además, en la mayoría de los casos, se presupone que el alumno accede al laboratorio habiendo leído y comprendido el guión de la práctica. Sin embargo, en muchas ocasiones, esto no es así; y caso de que lo haya hecho, sigue el procedimiento al pie de la letra, línea a línea e intentando conseguir el mismo resultado que sus compañeros, sin tener una visión global del proceso que está realizando y no entendiendo cómo interpretar los resultados experimentales. Por otro lado, al carecer de una visión global de las prácticas, el alumno no se da cuenta de que en el laboratorio no sólo aprenden los conceptos químicos, también se les introduce en el método científico, además de adquirir competencias como trabajo en equipo, capacidad de liderazgo o de razonamiento analítico. Si a todo esto añadimos que la mayoría de los alumnos considera que no van a trabajar en un laboratorio, la actitud del alumno en las sesiones de laboratorio suele ser, en general, pasiva.

Una acción que puede incrementar el beneficio de las actividades de laboratorio es la realización de tareas pre-laboratorio en las que se traten conceptos o aspectos de la actividad de laboratorio en cuestión. Dado que estas actividades previas preparan al alumno para las tareas que va a realizar en el laboratorio, con ellas se consigue reducir la sobrecarga de información que éste recibe en el mismo, permitiendo que la sesión se centre en lo importante, es decir, en la comprensión del experimento a realizar, en la relación con los conceptos teóricos y en la forma de ejecutar la actividad de laboratorio. De este modo se pretende aumentar el aprendizaje y se favorece la actitud positiva del alumno. Por otro

lado, una buena preparación reduce la ansiedad y aumenta la confianza, lo que se traduce en una experiencia más productiva y un aprendizaje más positivo.

Las plataformas empleadas en la educación a distancia, en el e-learning o en el b-learning pueden ser de gran utilidad. Éstas disponen de herramientas que permiten gran flexibilidad en la forma en que se presentan las preguntas, pudiendo incluir animaciones o gráficos junto al texto, y controlar el tiempo para contestar o el número de intentos permitidos. Realizar los cuestionarios pre-laboratorio con estas plataformas presenta a priori una serie de ventajas: el alumno controla su proceso de aprendizaje, ya que puede completarlo en el momento y lugar que desee, y se facilitan las tareas de corrección y de retroalimentación, por lo que se favorece la acción del alumno, limitando su pasividad. En el caso de este Proyecto de Innovación, se cuenta con la ventaja de que la plataforma ya se encuentra en marcha gracias al Proyecto de Innovación (código 11-321) dentro del Programa de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, previamente desarrollado por este grupo de trabajo, pudiendo tener la información alojada en formato Moodle a través del CEVUG de la Universidad de Granada.

## 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 del Grado en Química.

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*

Incorporar actividades pre-laboratorio y post-laboratorio, de carácter no presencial, que preparen y motiven al alumno para el trabajo a realizar en el laboratorio de iniciación a la Química Analítica, de manera que éste no se reduzca a un mero trabajo manual sino que se integre junto con el resto de actividades de la asignatura en el proceso de razonamiento y maduración que ésta supone. La consecución de este objetivo se plantea a través del empleo de herramientas TIC.

#### 3.2. *Objetivos específicos*

- \* Una mayor implicación del alumnado en su propio aprendizaje.
- \* Un mayor aprovechamiento de las actividades de laboratorio.
- \* La potenciación del Personal Learning Environment (PLE) del estudiante.
- \* Empleo de dispositivos portátiles (Tablet PC) durante la realización del trabajo experimental y de cálculo.

La incorporación de esta actividad a la docencia implica realizar una etapa de planificación en la que se elabore un listado de conceptos teórico-prácticos considerados como requisitos previos, se modifique el sistema de evaluación y se diseñen los cuestionarios, así como el material multimedia que lo acompañe. Finalmente, se evalúa globalmente la actividad con el fin de estimar la eficacia de la estrategia propuesta y realizar acciones para su mejora.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se han preparado vídeos para ilustrar y preparar las actividades de laboratorio que debe realizar el alumno. Asimismo, para poder responder a los cuestionarios pre-laboratorio, los protocolos de trabajo presentan las siguientes especificaciones:

- Introducción teórica adaptada a los requisitos de cada actividad de laboratorio.
- Definición clara de los objetivos de cada actividad de laboratorio.
- Material y reactivos empleados.
- Procedimiento experimental a seguir.
- Cálculos a realizar.
- Presentación de datos en forma de tablas.
- Aspectos de seguridad, limpieza y tratamiento de residuos generados.
- Anotaciones transversales en cada protocolo de trabajo sobre aspectos específicos de cada actividad de laboratorio o fallos recurrentes en el manejo del material de laboratorio para evitar errores comunes en su realización.

Estos protocolos de trabajo consisten en materiales escritos que facilitan al alumno la información necesaria básica para el desarrollo de la actividad de laboratorio, ya que lo que se pretende es que el alumno fomente su autoaprendizaje. Por lo tanto, no se trata de darle al alumno toda la base teórica que necesita para realizar la actividad, sino los recursos mínimos necesarios, de manera que usando los materiales que se les proporciona en las clases de teoría sobre el análisis químico -lo que le obliga a sistematizar conceptos-, y la bibliografía señalada en la propia actividad, -lo que ayuda a consultar bibliografía, a indagar lo que

necesita y a extraer conclusiones- adquiera las capacidades necesarias para llevar a cabo dichas actividades de laboratorio.

Además, se han elaborado dos anexos. Uno, dedicado a las indicaciones de peligro y los consejos de prudencia acerca de los reactivos utilizados en las actividades de laboratorio, incorporándose así aspectos tales como una guía de seguridad e indicadores para la realización de buenas prácticas de laboratorio; el otro está dedicado a recordar las diferentes unidades de concentración y otros conceptos analíticos importantes.

La relación de actividades de laboratorio que se han preparado son las siguientes:

1. Determinación de la riqueza de un agua fuerte comercial.
2. Determinación de carbonato en cáscara de huevo.
3. Determinación de la dureza de un agua potable.
4. Determinación de níquel en una moneda.
5. Determinación de cloro activo en una lejía comercial.

En consecuencia, las actividades realizadas a tal efecto, se exponen a continuación:

- \* Incorporación de guiones interactivos con preguntas de autoevaluación para la preparación de las actividades pre-laboratorio. Se han realizado un total de cinco guiones interactivos implementados en la plataforma Moodle (formato SCORM). Estos guiones permiten hacer un seguimiento del alumnado en cuanto a aciertos y errores de las preguntas respondidas, así como de las calificaciones correspondientes en base a futuros cambios para una mejor preparación del alumnado para la sesión práctica.
- \* Incorporación de actividades pre-laboratorio, de carácter no presencial, para preparar y motivar al alumno para el trabajo a realizar en el laboratorio de iniciación a la Química Analítica. Las actividades pre-laboratorio ya han sido implementadas en la plataforma virtual Moodle alojada en el CEVUG a modo de cuestionario interactivo. Los resultados son satisfactorios porque el alumnado tenía las herramientas y conocimientos necesarios para llevar a cabo una sesión práctica de calidad.
- \* Incorporación de actividades post-laboratorio, de carácter no presencial, para evaluar los conceptos adquiridos durante la sesión práctica. Estas actividades post-laboratorio, alojadas también en la

plataforma, consisten en una serie de preguntas relacionadas con las actividades de laboratorio. Permiten evaluar los conocimientos adquiridos en la sesión práctica, dando paso a la posibilidad de incluir los elementos correctores adecuados.

- \* Interacción profesor-alumno. Los alumnos se encuentran más motivados e interesados en la sesión práctica. Se incrementa la implicación del alumnado en su propio aprendizaje.
- \* Trabajo realizado antes de la sesión práctica. Los conceptos tanto teóricos como prácticos son mejor adquiridos por el alumnado debido al aprovechamiento de las actividades de laboratorio.
- \* Potenciación del Personal Learning Environment (PLE) del estudiante. Debido a la incorporación de las diversas actividades que ofrece la plataforma, el uso se incrementa contribuyendo a la adquisición de las competencias relacionadas con las nuevas tecnologías.
- \* Empleo de dispositivos portátiles durante la realización del trabajo experimental y de cálculo. El uso de la tableta o el smartphone se incrementa gracias a la consulta de Internet o el empleo de aplicaciones interactivas de los propios dispositivos (Apps), aspecto altamente motivante en el alumnado.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

*Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado:*

El resultado de los recursos realizados en este Proyecto de Innovación Docente se puede calificar de muy satisfactorio, destacándose el interés activo en la realización de actividades creadas en el entorno de la plataforma virtual.

La asignatura tiene establecidos los siguientes porcentajes de evaluación (Figura 1):

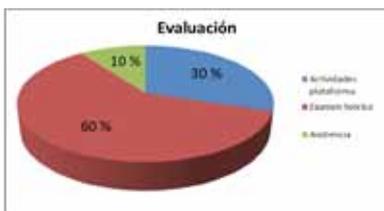


Figura 1. Sistema de evaluación.

De esta clasificación, la parte correspondiente a este Proyecto de Innovación se centra en la sección de laboratorio de Química Analítica, lo que supone el 30 % (actividades de la plataforma) y el 10 % de asistencia, tanto de las sesiones teóricas como de las sesiones prácticas, para observar la motivación que ha suscitado en el alumnado esta nueva metodología. Los resultados que se han obtenido se observan en la siguiente Figura 2. Para ver el efecto que ha tenido en este curso 2012-2013 se presentan los datos que se obtuvieron el año anterior, cuando se puso en marcha la plataforma virtual:

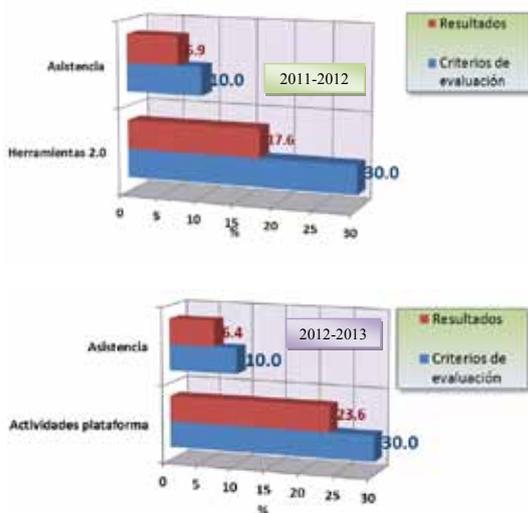


Figura 2. Resultados obtenidos a lo largo del curso académico en dos años consecutivos.

Se observan unos resultados muy satisfactorios en las actividades realizadas en la plataforma (más de la mitad del alumnado ha superado las pruebas programadas). La calificación de las actividades de la plataforma ha mejorado considerablemente gracias a la incorporación de las actividades de auto-aprendizaje, guiones interactivos y cuestionarios pre- y post-laboratorio. Esto indica una mejora del sistema enseñanza-aprendizaje. No hay que olvidar que este nuevo sistema permite desarrollar en los alumnos un amplio abanico de competencias que pueden ser evaluadas

gracias a este tipo de actividades virtuales, aspecto que generalmente resulta difícil de llevar a cabo mediante el modelo tradicional.

*Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados:*

Al objeto de mostrar la contribución de los recursos virtuales, como los guiones interactivos y las preguntas pre- y post-laboratorio en la enseñanza práctica, se van a mostrar diferentes estadísticas del empleo de la plataforma tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado.

En primer lugar, una visión general nos muestra la evolución del uso de la plataforma en todas sus facetas durante los meses en los que se ha impartido docencia (septiembre-febrero), mostrándose una participación muy activa del alumnado en la misma desde el primer mes, siendo su interacción constante hasta la evaluación final de la asignatura, resultando un dato altamente satisfactorio. Si se compara este dato con el año anterior (Figura 3), se muestra claramente una participación más activa del alumnado durante este curso académico 2012-2013. Además se ha reducido el tiempo de interacción del profesor con la plataforma gracias a las actividades de autoevaluación y las actividades auto-correctoras presentes en ella.

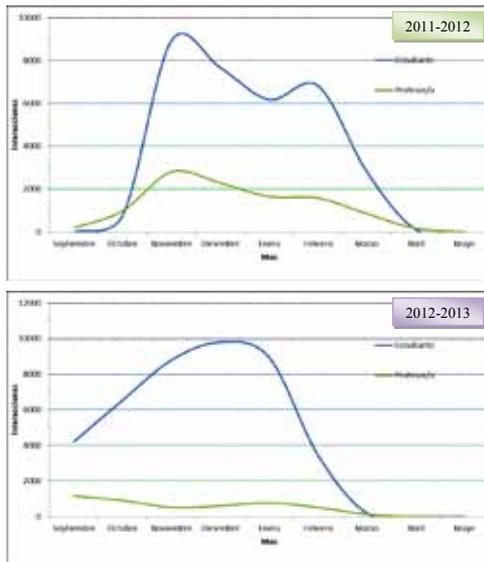


Figura 3. Uso global de la plataforma por el profesorado y los estudiantes durante dos años consecutivos.

Con respecto a la interacción alumno-profesor, la figura siguiente (Figura 4) muestra los mensajes y las tutorías on-line realizadas a lo largo de dos cursos consecutivos:

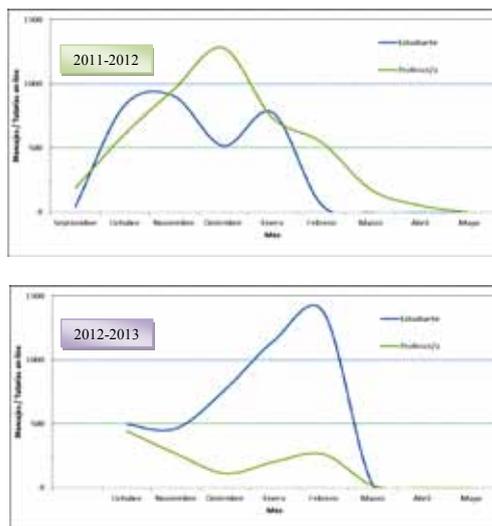


Figura 4. Interactividad de mensajes y tutorías on-line durante dos años consecutivos.

En la etapa 2011-2012 se observa con claridad un aumento de interactividad del profesorado para comunicar novedades y responder a las cuestiones que los alumnos iban realizando durante el curso, lo que implica un esfuerzo adicional del profesorado para cubrir tal demanda. Sin embargo, durante el curso 2012-2013, la interactividad máxima del profesorado tiene lugar solo en el primer mes, octubre, en el cual se comentan, explican e indican cómo realizar las diferentes actividades. Paulatinamente, hay un decrecimiento de la interactividad del profesorado gracias a las actividades propuestas para el desarrollo del PLE del alumnado. El aumento de la mensajería es manifiesto entre los meses de noviembre a febrero, efecto que es asociado a la interactividad alumno-alumno y alumno-profesor, predominando la primera de ellas por la realización conjunta de informes de laboratorio (trabajo en grupo). En el año 2011-2012 predominaba la mensajería alumno-profesor, no predominando la competencia de trabajo en grupo. En este año, ambas

mensajerías son altamente utilizadas, contribuyendo al beneficioso efecto del uso de las nuevas tecnologías.

Respecto a los guiones interactivos, en la Figura 5 se puede apreciar claramente el uso activo del mismo:

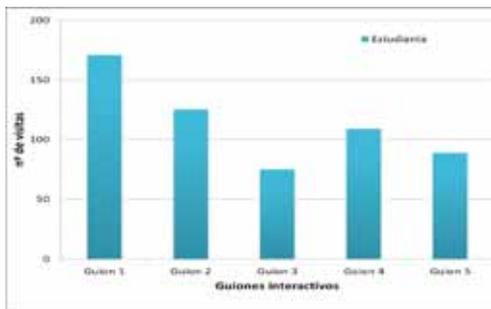


Figura 5. Número de visitas recibidas en los guiones interactivos por parte del alumnado

Se observa que al menos se ha realizado una vez la actividad de guión interactivo de laboratorio (total de alumnos: 85). El descenso indica una mejora en la adquisición de los conocimientos (deben de contrastar menos sus respuestas). La subida en el guión número 4 es debido a la mayor dificultad que presenta la correspondiente actividad de laboratorio.

Respecto a las cuestiones pre-laboratorio (Figura 6), se observa claramente una mayor interactividad, manifiesta mayormente en los primeros cuestionarios en donde el alumno debía familiarizarse con la plataforma Moodle y el formato de las respuestas, bajando tal interacción en los últimos cuestionarios. Aun así, se muestra una gran participación por parte del alumnado en todo el período.

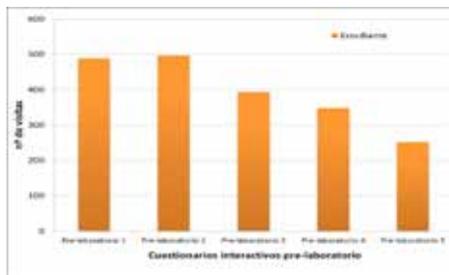
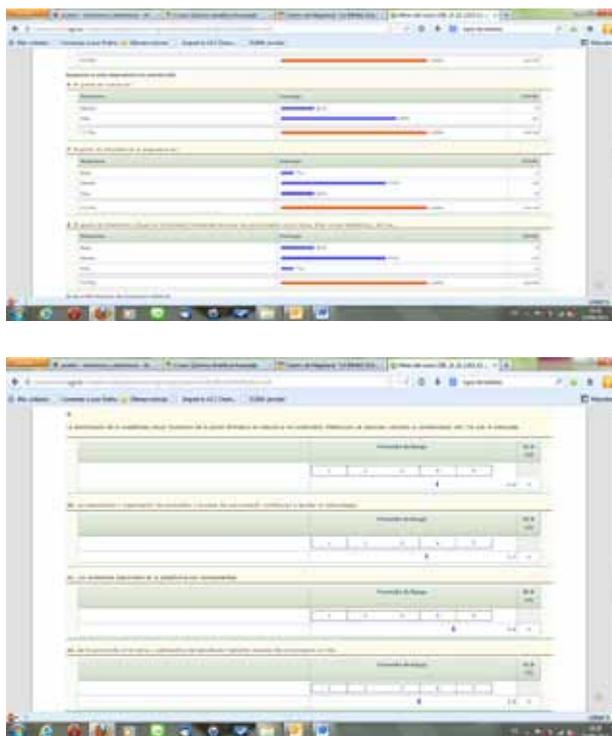


Figura 6. Número de visitas recibidas para los cuestionarios pre-laboratorio.

En definitiva, se puede concluir que la incorporación de los distintos recursos presentados en este Proyecto de Innovación Docente, han cubierto los objetivos programados.

*Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados:*

Se muestra en la siguiente Figura 7 la encuesta realizada al alumnado por el CEVUG:



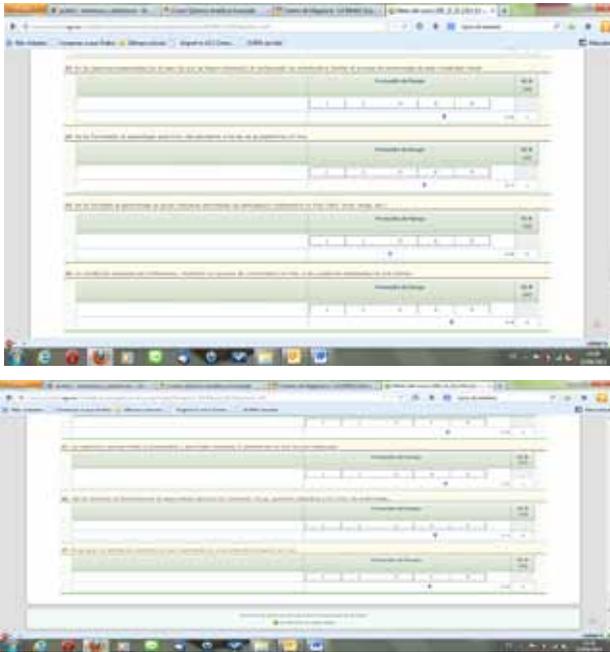


Figura 7. Resultados de la encuesta realizada al alumnado por el CEVUG

El resultado de la encuesta pone de manifiesto que prácticamente el 80% de los alumnos mostraron un gran interés por la asignatura, considerando la misma de un grado de dificultad medio en torno al 70%, el mismo porcentaje que mantuvo un grado medio de interacción virtual con el profesorado.

Por otra parte, la planificación de la enseñanza virtual y la contribución al aprendizaje mediante la presentación y organización de contenidos y recursos de comunicación, resultó ser bastante satisfactoria, así como la comprensión de los contenidos disponibles en la plataforma y el rol activo y participativo del estudiante.

Igual grado de satisfacción mostró el alumnado con respecto a la contribución del profesorado a facilitar el proceso de aprendizaje en las sesiones presenciales y fomentar el aprendizaje autónomo del estudiantado a través de la plataforma on-line.

Por último, destacar la rapidez de la respuesta del profesorado a las cuestiones planteadas y la interacción entre el profesorado y el alumno

mediante la plataforma, si bien, el aprendizaje en grupo mediante actividades de participación colaborativa on-line, no fue todo lo satisfactorio que se esperaba.

#### 5.4. *Productos generados*

Por parte de los alumnos, significar la realización de los cuestionarios pre-laboratorio, los correspondientes post-laboratorio y los consiguientes informes elaborados para cada actividad, así como la amplia batería de cuestionarios de autoevaluación.

En cuanto al profesorado, la inclusión de los guiones interactivos correspondientes a la totalidad de las actividades de laboratorio que contempla la asignatura, en relación al Proyecto de Innovación Docente previo (11-321), así como la disponibilidad de vídeos para ilustrar y preparar dichas actividades y la elaboración de los protocolos de trabajo, para poder responder a los cuestionarios pre-laboratorio, según se ha significado en el apartado 4 del texto.

### 6. VALORACIÓN GLOBAL

Este Proyecto de Innovación Docente muestra la continuidad de una metodología basada en herramientas virtuales (plataforma Moodle, elementos multimedia, mecanismos de retroalimentación y actividades virtuales) mejorando la disponibilidad del profesorado en la atención al alumno, así como la facilidad en la ejecución de distintas labores. La comparación realizada en dos años consecutivos contribuye a una liberación de tareas por parte del profesorado, permitiendo así perfeccionar la docencia y la creación de nuevas herramientas didácticas. En cuanto al alumnado, la necesidad de consultar la plataforma así como los diferentes recursos es más frecuente al comienzo, aspecto que mejora una vez que conocen el procedimiento y las actividades básicas. El poder consultar y tener a mano todo el material, así como el empleo de guiones interactivos con preguntas de autoevaluación, refuerza el estudio y el seguimiento para poder cumplimentar los créditos ECTS de trabajo autónomo que debe de realizar el alumno.

En definitiva, el resultado ha sido muy positivo tanto para el alumnado como para el profesorado, haciendo posible que las nuevas tecnologías

contribuyan de forma directa al desarrollo de la docencia práctica, permitiendo una organización y una ejecución de las actividades de forma directa, amena e interactiva.

## 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, D.: “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](http://docs.Moodle.org/19/es/Acerca_de_Moodle)

# INFORMATIZACIÓN DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO (12-158)

LOURDES DÍAZ RODRÍGUEZ,<sup>1</sup> JAVIER RAMOS TORRECILLAS,<sup>1</sup>  
AURELIA ARENAS LÓPEZ,<sup>1</sup> MANUEL ARROYO MORALES.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Enfermería. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Granada.*

<sup>2</sup> *Departamento de Fisioterapia. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Granada.*

cldiaz@ugr.es, jrt@ugr.es, aarenas@ugr.es, marroyo@ugr.es

## RESUMEN

El objetivo ha sido comparar la adquisición de competencias conceptuales y procedimentales sobre la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería en la elaboración de planes de cuidados en alumnos de 1º curso de Enfermería, durante 5 prácticas, utilizando o bien las TICs o bien el método tradicional. Los datos se analizaron con el programa SPSS. Se realizó el test de Wilcoxon aceptándose niveles de significación  $p < 0.05$ . Los alumnos del GE adquirieron mayores competencias conceptuales y utilizaron menos tiempo para resolver el caso clínico y menos horas de trabajo autónomo que los del GC.

## 1. ANTECEDENTES

Cada disciplina para crear su conocimiento requiere de la aplicación del método científico en su propio campo. Enfermería ha desarrollado un método sistemático y organizado para prestar cuidados eficaces, eficientes y personalizados dando respuesta a cualquier problema de salud

real o potencial que lo llamamos “Proceso de atención de Enfermería” (PAE), el cual, permite al enfermero prestar cuidados continuados de un modo racional, lógico y sistemático (Reyes E, 2009). A la hora de aplicar este método para elaborar planes de cuidados, debemos destacar la importancia que ha tenido el desarrollo de la estandarización del lenguaje enfermero a nivel mundial, al crearse los sistemas de clasificación codificados de los diagnósticos de enfermería. La Asociación Americana de Enfermería (ANA) reconoce cinco tipos de clasificaciones: Clinical Care Classification (CCC), International Classification on Nursing Practice (ICNP, the OMAHA system, Perioperative Nursing Data Set (PNDS) y (NANDA-NIC-NOC (Kozier y Erb, 2008; Anderson, Keenan y Jones 2009). Según una revisión bibliográfica realizada por la Dra. Anderson de la Universidad de Michigan y sus colaboradores (2009), de estos cinco tipos de clasificaciones de los lenguajes estandarizados de Enfermería, el más utilizado es NANDA-NIC-NOC, que es el que actualmente utilizamos en España. Sin embargo en Europa aún queda mucho trabajo que realizar. En un estudio realizado por Thoroddsen y cols (2011), en 20 países europeos, únicamente 5 de ellos utilizaban el lenguaje NANDA, NIC, NOC.

Internacionalmente se ha reconocido la gran utilidad que ha tenido la implantación de la gestión informatizada de los cuidados enfermeros (Thoroddsen, Ehnfors y Ehrenberg, 2011). Estos sistemas, han supuesto una mejora en la calidad y en la continuidad de los cuidados, así como, en la seguridad de los pacientes (Häyrinen, Lammintakanen y Saranto, 2010). Se han desarrollado diferentes programas informáticos que permiten a los profesionales de Enfermería, ser agentes activos y partícipes, no solo en la generación del conocimiento propio de la disciplina, sino en la gestión del mismo. Existen a nivel mundial diferentes programas específicos de Enfermería como por ejemplo el programa HANDS (Hands on automated nursing data system) (Keenan G y col, 2003), o el programa GACELA a nivel nacional o AZAHAR a nivel regional (Medina-Valverde y cols, 2012). Todos ellos aplican el lenguaje estandarizado enfermero a través de las nuevas tecnologías informáticas y de la computación (TICs).

En el sistema sanitario público andaluz (SSPA) se está estandarizando el uso del módulo de gestión de cuidados de Enfermería (DAE) que trabaja con el lenguaje NANDA, NIC y NOC dentro del programa informático DIRAYA como soporte de la información de la atención sanitaria (Especializada, Primaria, Terciaria).

Uno de los problemas que refieren los enfermeros en la práctica clínica es la falta de tiempo para completar los planes de cuidados en este tipo de aplicaciones (Protti D, 2007).

Por ello, creíamos que si el alumno de Enfermería durante su periodo formativo, conseguía utilizar y dominar las nuevas tecnologías de la información y la computación (TICs), elaborarían planes de cuidados de una manera más eficaz y más rápida y le ayudaría a comprender mejor el concepto teórico del Proceso de atención de Enfermería, y como consecuencia de ello, proporcionaría y garantizaría el bienestar, la calidad y la seguridad de los pacientes atendidos (Grado de Enfermería verificado por la ANECA).

## 2.- DESCRIPCIÓN

Se ha realizado un estudio experimental controlado aleatorizado por bloques y enmascaramiento simple. Los participantes, se incluyeron o bien en el grupo control, cuya herramienta de trabajo fueron los manuales impresos de las clasificaciones NANDA, NIC, NOC, o bien, en el grupo experimental, que utilizaron la aplicación informática y el recurso online de Elsevier NANDA, NIC, NOC. El estudio se realizó durante un periodo de 5 semanas en el segundo semestre del curso académico 2012-2013. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado para la confidencialidad y el anonimato de los datos. Para valorar la adquisición de los conocimientos prácticos se realizó un caso clínico con tres apartados: valoración, diagnóstico y planificación y para la valoración de los conocimientos teóricos se realizó una prueba objetiva de respuesta múltiple de 25 preguntas. Ambas variables se tomaron antes y después de comenzar las cinco prácticas de Proceso de Atención de Enfermería. Para evaluar la satisfacción del alumno se elaboró un cuestionario al finalizar las prácticas de 25 preguntas con una escala liekert del 1 al 5 (1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo). Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa SPSS versión 20.0. (SPSS Inc, Chicago, IL). Se aplicó el test de distribución normal y posteriormente el test de muestras apareadas y Chi cuadrado para las diferentes variables en función de su naturaleza. Los resultados de las variables se han expresado en proporciones para las variables categóricas y como medias  $\pm$  desviación típica para las variables cuantitativas continuas, con un intervalo de confianza del 95%. Para dar respuesta a la hipó-

tesis principal del estudio, se ha realizado una prueba no paramétrica, test de Wilcoxon para las variables de tendencia no normal y el test *t* Student para las variables de tendencia normal, aceptándose como nivel de significación estadística  $p < 0.05$ .

### 3. OBJETIVOS

El objetivo principal de nuestro estudio ha sido determinar si los alumnos de primer curso de Grado de Enfermería adquieren mayores competencias conceptuales y procedimentales resolviendo casos clínicos bien usando una aplicación informática, o bien, usando el método tradicional (material impreso NANDA-NIC-NOC). Los objetivos secundarios han sido evaluar la calidad y la satisfacción de los alumnos con la docencia recibida sobre el método enfermero.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En cada una de las cinco prácticas que recibían los alumnos sobre el proceso de atención y enfermería, que estaban planificadas dentro de la guía docente de la asignatura, se trabajaba una de las etapas del mismo: Valoración, Diagnóstico, Planificación, Ejecución y evaluación, trabajando un caso clínico que se colgaba en la plataforma swad. Los alumnos resolvían el caso etapa por etapa utilizando la metodología correspondiente; bien, con los libros impresos de NANDA, NIC, NOC en el grupo control, o bien, con la aplicación informática:

### 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

Se reclutaron un total de 192 alumnos voluntarios matriculados en la asignatura de Proceso de Enfermería y Cuidados Básicos, de los cuales, 187 terminaron el programa completo (Grupo Control (GC)=85, Grupo Experimental (GE) =102), 144 mujeres y 43 hombres, de edad media  $20.78 \pm 5.43$ .

La muestra resultó ser homogénea al no encontrarse diferencias significativas en la edad y el género (Tabla 1) (Fig.1).

**Tabla 1.** Descripción del género y la edad en ambos grupos

Variables	Grupo control (n=85)	Grupo experimental (n=102)	Valor de p
<b>*GÉNERO</b>			
Mujeres %	75.3	78.4	0.67
Hombres %	24.7	21.6	
<b>**EDAD</b>	20.8±5.4	20.0±3.1	0.23

Se realizó el test de  $\chi^2$  \* y la  $t$  de Student\*\* para hacer la comparación entre los grupos

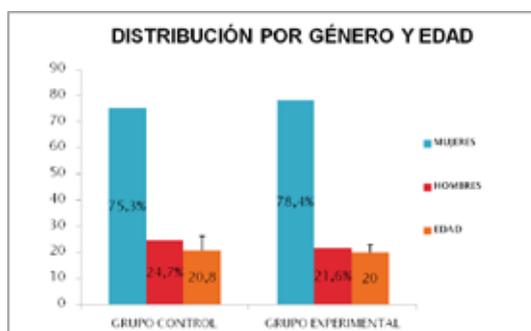


Figura 1. Distribución de la muestra por género y edad

Las puntuaciones basales en los conocimientos teóricos fueron diferentes en ambos grupos ( $p < 0.000$ ). En cuanto a la adquisición de las competencias conceptuales, hubo diferencias significativas entre el grupo control y el experimental teniendo en cuenta las puntuaciones basales de cada grupo ( $p < 0.000$ ) (Tabla 2).

En la evaluación de las competencias procedimentales, no hubo diferencias significativas en las calificaciones finales al resolver los casos clínicos entre ambos grupos ( $p = 0.15$ ). Sin embargo, el tiempo (minutos) que tardaron en resolver el caso clínico fue menor en el grupo experimental ( $GE = 53.12 \pm 12.00$ ;  $GC = 86.28 \pm 12.53$ ) así como, el número de horas de trabajo autónomo realizado fuera de las aulas ( $GE: 4.62 \pm 3.59$ ;  $GC: 7.26 \pm 4.96$ ;) ( $p < 0.000$ ) (Tabla 2) (Fig.2).

**Tabla 2.-** Diferencias en las puntuaciones de las variables dependientes

Variables	Grupo Control	Grupo Experimental	P
<sup>1</sup> Conocimientos pre	17.03±1.79 [13-21]	12.64±2.51 [6-21]	0.000*
Conocimientos post	20.31±2.79 [8-24]	19.64±2.86 [10-24]	
<sup>2</sup> Resolución caso Práctico	9.38±1.22 [1-10]	9.59±0.83 [6-10]	0.000*
<sup>2</sup> Tiempo resolver caso clínico	86.28±12.53 [60-115]	53.12±12.00 [30-104]	0.000*
<sup>2</sup> Horas de trabajo autónomo	7.26±4.96 [0-24]	4.62±3.59 [0-16]	0.000*

Se realizó el test no paramétrico de Wilconxon<sup>1</sup> y el test de la t de Student<sup>2</sup>  
\*P<0.05

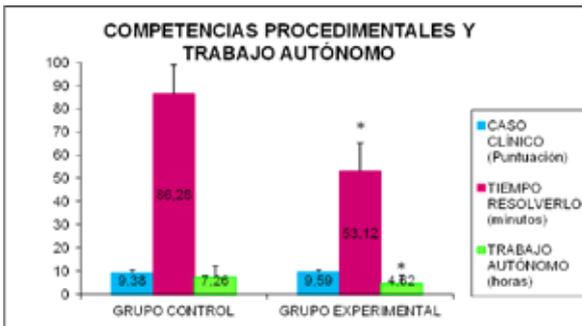


Figura 2. Adquisición competencias procedimentales en ambos grupos

No hubo diferencias significativas en ninguno de los ítems del cuestionario de satisfacción de los alumnos, siendo las puntuaciones superiores a 4 en las preguntas afirmativas. Sin embargo, las dos preguntas sobre la dificultad de la materia (la materia es muy compleja y la aplicación del PAE es muy difícil) las puntuaciones fueron inferiores (GC: 2.79; GE: 2.73).

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

**PUNTOS FUERTES:** Hemos difundido la aplicación al mayor número de docentes para que trabajen en sus prácticas con las TICs y así los alumnos elaboren planes de cuidados cada vez más complejos con la misma herramienta informática que aprendieron en el primer curso. Hemos conseguido resolver más casos clínicos (con los libros solo daba tiempo a exponer un solo caso clínico) al necesitar menos tiempo para resolverlos y el alumno comprende mucho mejor los contenidos teóricos sobre el Proceso de Atención de Enfermería.

**PUNTOS DÉBILES:** La aplicación informática es mejorable en algunas etapas del método enfermero, sin embargo, afortunadamente hemos conseguido instalar este curso 2013-2014 en el mismo servidor que disponíamos para esta aplicación, y de manera gratuita, el módulo DAE del DIRAYA, gracias a la empresa TECNOVA y a través de la ayuda proporcionada por Antonio Jesús Luna y José Caballero. Este módulo de cuidados está implantándose en todos los hospitales públicos de Andalucía, por lo que desaparecen los puntos problemáticos que teníamos con nuestra aplicación.

**POSIBILIDADES DE MEJORA:** Hemos conseguido trabajar durante el curso 2013-2014 la nueva aplicación del Diraya, por lo que los alumnos han adquirido nuevas competencias en el registro de las constantes vitales de los pacientes y en las fases del PAE de ejecución y evaluación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, CA., KEENAN, G., JONES, J. "Using Bibliometrics to Support Your Selection of a Nursing Terminology Set", *Computers, Informatics, Nursing*, 27(2), 2009, 82-90.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Libro blanco del grado de Enfermería. Disponible en: [http://www.aneca.es/media/150360/libroblanco\\_jun05\\_enfermeria.pdf](http://www.aneca.es/media/150360/libroblanco_jun05_enfermeria.pdf). Acceso el 12 Septiembre de 2011.
- GARCÍA, M, MARTÍN, F.: "El impacto de la historia clínica electrónica en la investigación y la docencia". *Informes SEIS - De la historia Clínica a la Historia de Salud Electrónica*, Sociedad Española de Informática de la Salud, Pamplona, 2003.

- HÄYRINEN, K., LAMMINTAKANEN, J., SARANTO K.: "Evaluation of electronic nursing documentation-nursing process model and standardized terminologies as keys to visible and transparent nursing", *International Journal of Medical Informatics*, 79(8), 2010, 554-564.
- KEENAN, G.M., STOCKER, J.R., GEO-THOMAS, A.T., SOPARKAR, N., BARKAUSKAS, V., LEE, J.L: "The HANDS project: studying and refining the automated collection of a cross-setting clinical data set", *Computers, Informatics, Nursing*, 20(3), 2002, 89-100.
- KOZIER, B, ERB, G.: "*Fundamentos de enfermería: conceptos, proceso y práctica*. 8ª ed. Pearson Prentice Hall, Madrid, 2008.
- MEDINA-VALVERDE, M.J., RODRÍGUEZ-BORREGO, M.A., LUQUE-ALCARAZB, O., DE LA TORRE-BARBERO, M.J., PARRA-PEREA, C.J., MOROS-MOLINA, M.P.: "Estudio evaluativo sobre una herramienta informática de gestión enfermera en el periodo 2005-2010", *Enfermería Clínica*, 22(1), 2012, 3-10.
- PROTTI, D.: "Moving toward a single comprehensive electronic health record for every citizen in Andalusia, Spain", *HealthCareQuarterly*, 10(4), 2007, 114-123.
- REYES GÓMEZ, E.: "*Fundamentos de Enfermería. Ciencia, metodología y tecnología*", Manual Moderno, México, 2009.
- THORODDSEN, A., EHNFORSEN, M., EHRENBERG, A.: "Content and completeness of care plans after implementation of standardized nursing terminologies and computerized records", *Computers, Informatics, Nursing*, 29(10), 2011, 599-607.

## CREACIÓN DE UN E-BOOK DE PRÁCTICAS DE PETROLOGÍA (PID 12-213)

C. LÁZARO<sup>(A),\*</sup>, J.H. SCARROW<sup>(A)</sup>, A. CAMBESES<sup>(A)</sup>, A. GARCÍA-CASCO<sup>(A), (B)</sup>, F. BEA<sup>(A)</sup>.

<sup>(a)</sup>*Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada.*

<sup>(b)</sup>*Instituto Andaluz Ciencias de la Tierra. CSIC.*

\* clazaro@ugr.es

### RESUMEN

Con este proyecto de innovación docente se ha elaborado un libro electrónico, e-book, con contenido mineralógico y petrológico. Los estudiantes tienen la posibilidad de repasar conceptos de mineralogía y petrología, ver fotografías de los grupos de rocas ígneas y metamórficas, a distintas escalas: de afloramiento, muestra de mano y lámina delgada. Además, podrán interactuar mediante la resolución de cuestiones diversas, repasando los contenidos expuestos en el libro y constatando sus propios conocimientos. Esta aplicación constituye un recurso muy valioso de libre acceso disponible en el repositorio de la Editorial de la UGR para estudiantes y profesores que deseen utilizarlo.

### 1. ANTECEDENTES

La enseñanza/aprendizaje de la Geología precisa de una gran carga práctica, necesaria para que los alumnos comprendan y asimilen los conceptos teóricos de las materias. Esta enseñanza práctica se presenta en muchas de las materias del Grado de Geología en forma de prácticas de gabinete y de salidas de campo, conectando los conceptos teóricos

y prácticos con el mundo real. La docencia práctica de la asignatura de Petrología resulta fundamental para que el estudiante comprenda mejor los contenidos expuestos en la docencia teórica. No obstante esta asignatura suele resultar ardua y compleja para los estudiantes, entre otras cosas, debido a las escasas horas de prácticas presenciales y, estimular su interés por el conocimiento de los conceptos explicados (tipos de rocas, composición mineralógica y asociaciones minerales, métodos analíticos de estudio de materiales pétreos, etc.) no resulta sencillo. Este proyecto perseguía por tanto un objetivo doble, por un lado, una mejora de la planificación de la docencia consiguiendo una mejor coordinación entre las sesiones teóricas y las prácticas, y por otro, la elaboración de material docente innovador (e-book) que estimule el interés de los estudiantes por la materia y les permita llenar de contenido y actividades las horas no presenciales que corresponden a los créditos ECTS. De esta forma, el proyecto de innovación docente propuesto serviría para la mejora de la práctica docente en cuanto pretendía:

- i. Implicar al alumnado en la resolución de casos prácticos relacionados con el contenido teórico de la asignatura
- ii. Motivar e incentivar al conjunto de estudiantes en el aprendizaje de problemas relacionados con la petrología a través del uso de nuevas tecnologías.
- iii. Afianzar los conocimientos teóricos y prácticos que el alumno adquiere durante el curso o ha adquirido en cursos previos.
- iv. Fomentar el uso didáctico de recursos informáticos de libre distribución actualmente disponibles para el aprendizaje práctico de la enseñanza de la petrología.
- v. Promover las actividades de trabajo en equipo.

## 2. DESCRIPCIÓN

Se pensó que el e-book de Prácticas de Petrología estuviera basado en guiones de trabajo autónomo, constituyendo esta metodología una forma de propiciar la implicación del estudiante y su papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo de este proyecto es introducir el aprendizaje del alumno mediante textos, problemas y actividades previas, de desarrollo y de refuerzo para cada una de las sesiones de prácticas de la asignatura de

Petrología de tercer curso del Grado en Geología. Los guiones de trabajo autónomo suponen un trabajo individual, personal, del estudiante durante las horas no presenciales contempladas en los nuevos planes de estudio elaborados según el modelo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este trabajo personal facilitará el proceso de aprendizaje, preparando y reforzando el trabajo que realizará el estudiante de forma presencial en las sesiones prácticas.

Un e-book es, según la definición de Wikipedia, "una versión electrónica o digital de un libro". Uno de los aspectos más interesantes de los e-books es que no sólo se limitan a texto e imágenes (y/o gráficos), sino que pueden contener elementos multimedia tales como música, sonidos, animaciones, enlaces a páginas web y otros elementos interactivos. En la página principal se presenta un índice de los temas que se tratan en el libro electrónico, de forma que puede ser leído de una forma lineal o no lineal. De esta manera, el lector puede seleccionar las páginas que desea leer con un simple "click". Para navegar por el texto se pueden usar las barras de desplazamientos, las marcas digitales de página, y los enlaces dentro del propio texto. Los e-books presentan una serie de ventajas frente a un libro tradicional como la gran facilidad en la distribución (al ser de libre acceso a través de la red), puede ser utilizado por un público más amplio (las personas con problemas de visión encuentran en el eBook una solución que le permite ajustar el tamaño de la letra), permiten un acceso rápido a la información pudiendo encontrar la que es de nuestro interés de forma más rápida y efectiva, es más barato (los costes de impresión, transporte y distribución disminuyen), y permiten una rápida actualización.

En el e-book de Prácticas de Petrología se incluyeron tanto contenidos teóricos fundamentales de Petrología necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas, como textos científicos que se utilizan para ejercitar la capacidad de reflexión del alumno, búsqueda de datos, cuestiones teóricas y prácticas, problemas y ejercicios de relación de conceptos relativos a Mineralogía y Petrología, imágenes multimedia, enlaces a páginas con contenidos tanto de Petrología como de Mineralogía especialmente destacadas,... Así mismo se incluyen también instrucciones de como realizar las propias prácticas propuestas. De esta manera, el alumno llegará al laboratorio de microscopía óptica con conocimientos específicos de cómo llevar a cabo el proceso puramente mecánico de estudio petrográfico de una sección delgada al microscopio óptico, pudiéndose centrar en cuestiones más importantes desde el punto de vista de su formación, como

es la relación entre conocimientos teóricos y la práctica, la observación y relación entre las secciones delgadas y las muestras o ejemplares de mano correspondientes así como con ejemplos de afloramientos de dichas muestras, clasificar y dar nombre a la roca así como efectuar una estimación aproximada de las condiciones de formación, es decir un estudio no puramente petrográfico sino con connotaciones petrológicas.

La creación de un e-book de Prácticas de Petrología, basado en las premisas expuestas, supuso llevar a cabo una valoración de la necesidad de una adecuada planificación en la enseñanza, una distinción de niveles de responsabilidad en la tarea de planificación, un establecimiento del concepto y dimensiones de la planificación operativa y conceptualización de los guiones de trabajo autónomo como instrumento que orienta el proceso educativo. Este proyecto sin duda ha supuesto una estimulación en el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras, una mejora de las metodologías docentes de prácticas tradicionalmente empleadas y la creación y consolidación de equipos docentes.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos principales que se pretendieron alcanzar con el desarrollo de este proyecto de innovación docente fueron los siguientes:

1. Diseño, evaluación e implantación de prácticas docentes innovadoras en las prácticas de la asignatura de Petrología que impartirá el Departamento de Mineralogía y Petrología en el Grado en Geología.
2. Diseño y creación de un eBook de Prácticas de Petrología basado en guiones de trabajo autónomo del alumno y en una mejor planificación del desarrollo de las distintas sesiones a lo largo del semestre.
3. Afianzar los conocimientos teóricos y prácticos que, simultáneamente al desarrollo de las prácticas, se van adquiriendo e interrelacionarlos.
4. Implicar al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y concienciarlo de su papel activo en dicho proceso.
5. Introducir, en la medida de lo posible, aspectos interdisciplinares en el desarrollo de las prácticas.
6. Difusión entre el profesorado del uso de prácticas docentes innovadoras basadas en el trabajo autónomo de los alumnos adecuadas al EEES y en consonancia con la implantación de los nuevos títulos de grado.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para llevar a cabo el proyecto de forma coordinada y eficaz, dado que la asignatura de Petrología involucra a varios profesores, se constituyó un equipo docente a tal efecto.

El proyecto se centró principalmente en dos aspectos que se llevaron a cabo de forma secuencial. En primer lugar se realizó una planificación en base a los nuevos planes de estudio de los programas actuales de las prácticas de las asignaturas para las distintas sesiones prácticas a realizar. A continuación se abordó la parte correspondiente a la elaboración del e-book de Prácticas de Petrología.

Se contemplaron por tanto los siguientes aspectos:

- (a) El equipo docente para llevar a cabo el proyecto se constituyó por profesorado experto en la materia y responsable de la docencia de la asignatura en los últimos años así como profesorado de incorporación reciente. El equipo de trabajo llevó a cabo un estudio crítico y modificación de los programas de prácticas previos existentes, así mismo, realizó una planificación estableciendo las nuevas sesiones de prácticas a realizar.
- (b) simultáneamente a la planificación de las sesiones de practicas se llevó a cabo una discusión y planteamiento de un nuevo esquema de desarrollo de dicha asignatura práctica más acorde con la nueva situación docente, difusión del concepto de Guión de Trabajo Autónomo del alumno como medio y herramienta docente para la realización de las prácticas, elección de conceptos, cuestiones y textos a tratar en los distintos guiones de trabajo que usarán los alumnos en el desarrollo de las prácticas.
- (c) una vez definido el formato y contenidos (teóricos, teórico-prácticos, y prácticos) de las sesiones prácticas, se procedió a la realización del e-book Prácticas de Petrología, para esto,
- (d) se elaboraron los distintos guiones de trabajo autónomo que conforman las distintas sesiones prácticas a desarrollar.
- (e) se elaboró una parte inicial que contempla los aspectos didácticos relativos a las prácticas de la asignatura tales como objetivos a alcanzar, capacidades a desarrollar, metodología que se va a emplear, sistemas de evaluación, tutorías,... Así mismo, una parte introductoria con contenido teórico, tanto mineralógico como petrológico, de aplicación en las prácticas de la asignatura.

(g) con todo lo anterior se conformó o creó el nuevo e-book de Prácticas de Petrología con un software libre disponible a tal efecto (en nuestro caso “ibook author”).

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Los resultados del aprendizaje son los productos medibles del aprendizaje. Evaluar dichos resultados nos permitirá determinar si los estudiantes lograron sus metas y objetivos del aprendizaje. Esta evaluación requiere de métodos precisos que desafortunadamente no se pudieron llevar a cabo dado a que el e-book estuvo disponible prácticamente al finalizar el semestre y por tanto la asignatura, no siendo posible detectar la influencia de esta innovación en la docencia de la asignatura en el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, sí podemos decir que en las sesiones de practicas que los estudiantes dispusieron del e-book se mostraron muy motivados e interesados en la realización de las actividades que se proponen en él, no solo las correspondientes a la sesión practica que se llevaba a cabo sino también las actividades de otras sesiones llevadas ya a cabo, lectura de textos.... De esta forma pudimos constatar como repasaban conocimientos previamente vistos, bien de forma individual como en pequeños grupos.

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

Para la evaluación interna de este proyecto de innovación docente se han utilizado los siguientes indicadores:

- Grado de cumplimiento de los objetivos.
- Calidad del producto final.
- Grado de accesibilidad a la aplicación web.
- Número de alumnos que se pueden beneficiar de este proyecto.

Considerando estos indicadores y a modo de síntesis podemos decir que los resultados de la evaluación interna fueron positivos en cuanto a que:

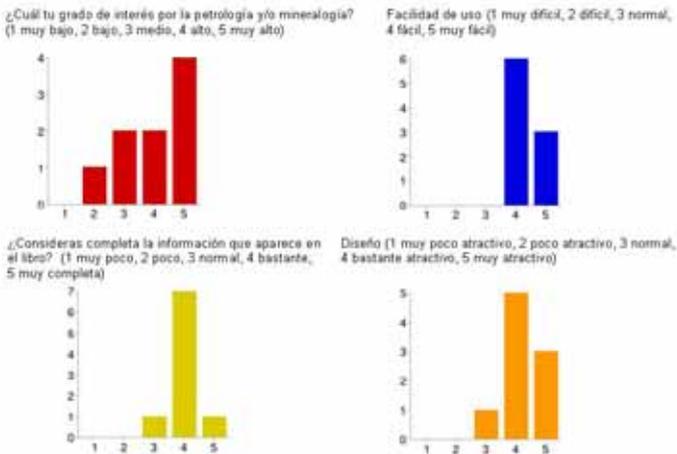
- Se diseñaron prácticas docentes innovadoras en la asignatura de Petrología del Grado en Geología.
- Se realizó una mejor planificación del desarrollo de las distintas sesiones a lo largo del semestre, planificando cuidadosamente tanto el número de sesiones prácticas como los contenidos y temas a desarrollar en dichas sesiones.
- Se llevó a cabo el diseño del e-book de Prácticas de Petrología basado en guiones de trabajo autónomo del alumno.
- Se han elaborado guiones de trabajo para cada una de las sesiones prácticas con actividades previas, para realizar con anterioridad al desarrollo de la sesión de prácticas, de desarrollo, durante la sesión práctica presencial, y de refuerzo, para hacer posteriormente a la sesión práctica. De esta forma el estudiante tiene un trabajo planificado para las horas no presenciales correspondientes a los créditos de la asignatura.
- El diseño de estas actividades, previas y de refuerzo, para cada sesión de prácticas permite repasar y afianzar los conocimientos adquiridos, tanto teóricos como prácticos, ya que estas actividades se han elaborado tratando de interrelacionar los conocimientos teóricos y prácticos.
- Hemos tratado de concienciar al estudiante sobre lo importante de su implicación y participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Muchas de las actividades se han elaborado tratando de interrelacionar los conocimientos que el estudiante adquiere en esta materia con los de otras materias impartidas en el Grado.
- Finalmente, el e-book ha resultado de gran calidad, visualmente muy atractivo, con contenidos interrelacionados de varias disciplinas relacionadas con la Petrología, enlaces a paginas web relacionadas, numerosas actividades que le confieren una gran interactividad, imágenes vistosas con licencia Creative Commons (y por tanto de acceso libre),....
- El e-book estará disponible de libre acceso en el repositorio de la Editorial Universidad de Granada así como en la Biblioteca Electrónica de la Universidad de Granada.
- Finalmente el numero de alumnos que pueden beneficiarse de este proyecto se ha incrementado respecto a las previsiones que habíamos realizado, ya que al presentar una gran interdisciplinariedad, estudiantes de cursos anteriores, así como de cursos posteriores al curso de desarrollo de la asignatura de Petrología.

No obstante, de las metas y objetivos que se propusieron, ha quedado pendiente la conversión del e-book para dispositivos Android para poder utilizarlo en los dos tipos de dispositivos. Así como su traducción al inglés.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El proyecto se presentó a los estudiantes de la asignatura de Petrología del Grado en Geología de la Universidad de Granada. Después de inspeccionar detenidamente el e-book, contenidos, actividades, enlaces a web,... se les propuso realizar una encuesta por internet de forma anónima con el fin de que valorarán el producto. Un total de 9 alumnos de los 26 matriculados en la asignatura completaron la encuesta. Los resultados de la misma se adjuntan en la Fig. 1.

Cabe destacar que el 100% de los estudiantes que respondieron a la encuesta consideraron que este tipo de iniciativas son positivas para los estudiantes. Especialmente significativos se consideraron los comentarios y sugerencias que los estudiantes realizaron, de gran relevancia para mejorar una próxima actualización del e-book.



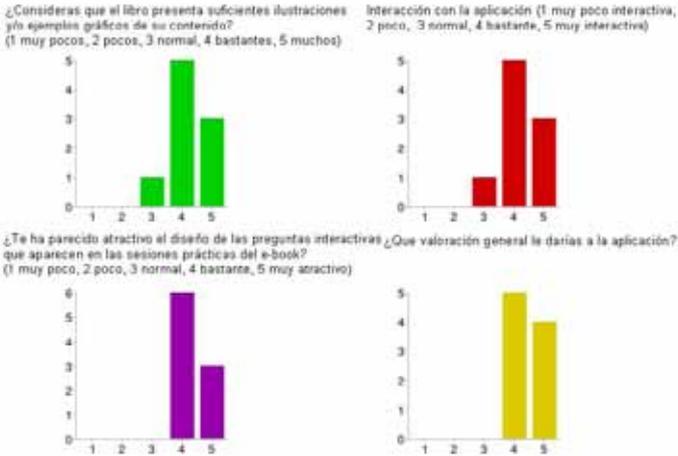


Fig. 1. Resultados de la evaluación externa realizada por los estudiantes al e-book de Prácticas de Petrología.

5.4 Productos generados

El producto generado gracias a este proyecto de innovación docente fue el e-book de Prácticas de Petrología que presenta los siguientes contenidos: Introducción, aspectos didácticos, mineralogía de las rocas ígneas y metamórficas, pautas para la clasificación y nomenclatura de rocas ígneas y metamórficas, aspectos texturales de las asociaciones minerales de las rocas ígneas y metamórficas, y, finalmente, las sesiones prácticas con actividades variadas y contenidos relacionados con los distintos tipos de rocas cuyo estudio se aborda en cada una de dichas sesiones. Como ejemplo, en la Fig. 2 se pueden ver algunas fotografías del e-book (Figs. 2 y 3).

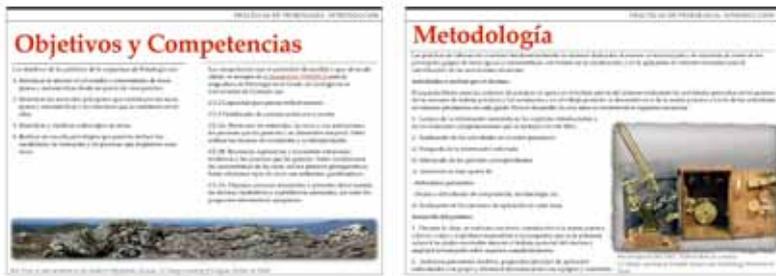




Fig. 2. Imágenes de las páginas, secciones y capítulos, del producto generado mediante este proyecto de innovación docente, el e-book de Prácticas de Petrología



Fig. 3. Imágenes de las páginas, secciones y capítulos, del producto generado mediante este proyecto de innovación docente, el e-book de Prácticas de Petrología

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El resultado del proyecto de innovación docente PID 12-213 ha sido la elaboración de un libro electrónico, e-book, con contenido mineralógico y petrológico, editado por la Editorial de la Universidad de Granada con ISBN: 978-84-338-5637-1 y D. L.: GR 596-2014. Aunque orientado en un principio a los estudiantes de la asignatura de tercer curso de Petrología del Grado en Geología, posteriormente, hemos constatado que el e-book podría también tener interés para estudiantes de cursos anteriores y posteriores. Con el e-book el estudiante tiene la posibilidad de repasar conceptos de mineralogía y petrología mediante los contenidos y los numerosos ejemplos de los distintos grupos de rocas ígneas y metamórficas. Además, podrán interactuar mediante la resolución de cuestiones diversas, repasando los contenidos expuestos en el libro y constatando sus propios conocimientos. Esta aplicación constituye un recurso muy valioso de libre acceso disponible en el repositorio de la Editorial de la

UGR para estudiantes y profesores que deseen utilizarlo. Basándonos en las evaluaciones tanto interna como externa, la valoración global que se realiza del producto resultado de este proyecto de innovación docente es altamente satisfactoria.



### III

## INNOVACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES



EL USO DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE DE BIOQUÍMICA, FISIOLOGÍA I Y TIC  
EN CUIDADOS DE SALUD Y METODOLOGÍA DE LA  
INVESTIGACIÓN DEL GRADO DE ENFERMERÍA DE MELILLA  
(PID 12-23)

C. ENRIQUE<sup>1</sup>, J.A. GONZÁLEZ<sup>2</sup>, E. GONZÁLEZ-JIMÉNEZ<sup>3</sup>, D.  
CARBALLO<sup>3</sup>, F. PÉREZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Química Inorgánica*, <sup>2</sup>*Departamento de Zoología*,  
<sup>3</sup>*Departamento de Enfermería*.

*Facultad de Enfermería de Melilla. Universidad de Granada*  
cenrique@ugr.es,jagg@ugr.es,emigoji@ugr.es,dcarballo@ugr.es,fperezf@ugr.es

## EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:** ENRIQUE MIRÓN, C. Dpto. Química Inorgánica

**Componentes:**

GONZÁLEZ GARCÍA, J.A. Dpto. Zoología

GONZÁLEZ JIMÉNEZ, E. Dpto. Enfermería

CARBALLO FERNÁNDEZ, D. Dpto. Enfermería

PÉREZ FERNÁNDEZ, F. Dpto. Enfermería

**PAS:** SERRANO DARDER, T. Responsable de la Biblioteca del Campus de Melilla

**Estudiantes:**

BERENGUEL MARTÍNEZ, A. Alumna del Grado de Enfermería (3º curso)

SAEZ AGUILAR, O. Alumna del Grado de Enfermería (3º curso)

RODRIGUEZ ORTEGA, Y. Alumna del Grado de Enfermería (3º curso)

ROSAS ESPIN, A. Alumno del Grado de Enfermería (3º curso)

SÁNCHEZ OJEDA, M.A. Alumna del Grado de Enfermería (3º curso)

GONZÁLEZ NOVELLES, B. Alumna del Grado de Enfermería (3º curso)

## RESUMEN

El EEES nos ha planteado una nueva forma de abordar la docencia dentro y fuera del aula. El profesor deja de ser un transmisor de conocimientos para convertirse en orientador, motivador y facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este nuevo escenario plantea la necesidad de una mayor coordinación entre el profesorado para la adquisición de competencias por parte del alumnado. En este proyecto, las asignaturas *Bioquímica*, *Fisiología I* y *TIC en Cuidados de Salud y Metodología de la Investigación* de primer curso del Grado de Enfermería se han trabajado de forma coordinada mediante la técnica de Aprendizaje Basado en Problemas.

### 1. ANTECEDENTES

En el nuevo modelo educativo basado en competencias, el perfil del estudiante viene caracterizado por los siguientes elementos: aprendiz activo, autónomo, estratégico, reflexivo, cooperativo, responsable. Sin embargo, nos enfrentamos a un alumnado cada vez más pasivo y desmotivado, con dificultades de aprendizaje y, a veces, con grandes déficits en conocimientos básicos. De todos estos aspectos, conseguir la motivación de los alumnos es una de las mayores dificultades del proceso de enseñanza pero, a su vez, determinante del éxito del proceso, por lo que es fundamental desarrollar estrategias adecuadas para generar un aprendizaje que estimule el interés y el deseo por aprender.

Por otro lado, es manifiesto que existen puntos de conflicto para un alumno cuando se enfrenta a la educación superior: desorientación académica, social y administrativa; desconexión entre la enseñanza secundaria y la universitaria; falta de acciones de trabajo en equipo; déficit de conocimientos básicos (problema que es más relevante en asignaturas técnicas básicas como por ejemplo *Bioquímica* y *Fisiología*); etc., aspectos que condicionan, en gran medida, el éxito final del proceso enseñanza-aprendizaje sobre todo en los alumnos de nuevo acceso.

Hablamos, por tanto, de generar un aprendizaje donde el alumnado esté implicado “activamente” en el proceso para así favorecer su eficacia. Como ya dijeron Chickering y Gamson (1987, p.3) *“Aprender no es un deporte en el que se puede ser espectador. Los alumnos no aprenden por sentarse en clase y escuchar a los profesores, memorizar los contenidos, escribir sobre ellos y responder a las preguntas. Deben hablar*

*sobre lo que están aprendiendo, relacionarlo con experiencias previas, aplicarlo a sus vidas cotidianas. Deben hacer de lo que aprenden una parte de sí mismos”.*

Ante esta situación y con el fin de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la formación de competencias, facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante, influir positivamente en la motivación del alumnado y mejorar su rendimiento académico, nos planteamos diversificar la estrategia didáctica adoptando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como metodología preferente (Fernández, 2006) en la enseñanza de las materias Bioquímica y Fisiología I en el Grado de Enfermería de la Facultad de Enfermería de Melilla. El ABP, de amplia tradición en el aprendizaje en las Ciencias de la Salud, tanto en Medicina como en Enfermería (Williams, 2001; Barrows, Lyte & Butterworth, 2002; DeMarco, Hayward & Lynch, 2002; Lonser *et al.*, 2006; Schidt, Vermeulen & Vander, 2006), encaja perfectamente en las metodologías docentes propuestas en el Espacio de Educación Superior ya que favorece el aprendizaje activo del estudiante, le enseña a aprender y a integrar la teoría con la práctica pasando a una enseñanza más centrada en el alumno que en el profesor y permitiendo que el alumno se vuelva un aprendiz autónomo, autorregulado e independiente (Fernández *et al.*, 2006)

Bajo estas premisas y con la finalidad de estimular un aprendizaje basado en habilidades, razonamiento y juicio crítico nos planteamos trabajar, de forma conjunta y cooperativa, mediante la resolución de problemas reales, las asignaturas de Bioquímica y Fisiología I. Y, dado que el proceso de resolución del problema en sí mismo así como la presentación del resultado final presenta una extraordinaria vinculación con las competencias trabajadas en la asignatura de TIC en Cuidados de Salud y Metodología de la Investigación (búsqueda de información, consulta de bases de datos, redacción de informes científicos, exposición oral y en póster, etc.), se consideró oportuno unificar esfuerzos a la vez que reducir la carga de trabajo del alumnado, si se incluía dicha asignatura también en el proyecto.

## 2. DESCRIPCIÓN

La innovación docente se ha llevado a cabo, por tanto, en las asignaturas **Bioquímica, Fisiología I** y **TIC en Cuidados de Salud y Metodología de la Investigación** impartidas en el primer semestre del Grado

de Enfermería de la Facultad de Enfermería del Campus de Melilla. Los alumnos implicados han sido los estudiantes matriculados en primer curso de dicha Titulación. Si bien, han participado también los alumnos de segundo y tercer curso ya que han actuado como grupo control.

Las asignaturas Bioquímica y Fisiología I se han trabajado de forma conjunta y cooperativa a través de la resolución de problemas reales en parte de las horas prácticas asignadas y en tutorías. Los alumnos, en pequeños grupos (de 5 y 6 componentes máximo), resolvieron los casos asignados señalando las implicaciones bioquímicas y fisiológicas presentes en los mismos. Como resultado final, cada grupo presentó un informe escrito (siguiendo el formato de un informe de investigación) que fue expuesto de forma oral con una presentación y, finalmente, elaboraron un póster. Para el diseño del informe, elaboración de la presentación y del póster, los alumnos estuvieron asesorados por el profesor de TIC mientras que para la resolución de los casos clínicos fueron los profesores responsables de las asignaturas Bioquímica y Fisiología I los que a través de tutorías específicas fueron guiando el trabajo de los mismos. Es preciso señalar que se ha compaginado con dicha metodología las clases teóricas, seminarios y prácticas de laboratorio.

Los alumnos participantes (grupo experimental) formaron un total de 12 grupos entre los que se distribuyeron ocho casos clínicos diferentes y se establecieron las normas para su resolución así como las tutorías (un mínimo de cuatro). Los casos clínicos trabajados han versado sobre diferentes temáticas vinculadas al ámbito de la salud y en las que se pueden interrelacionar aspectos bioquímicos y fisiológicos, tales como fenilcetonuria, dislipemias, osteoporosis, hepatitis, nefrocalcinosis, hipertiroidismo, diabetes, etc. Un ejemplo de caso clínico lo podemos observar en la figura 1. Como puede apreciarse se trata de una descripción de varios fenómenos que aparecen estar relacionados de algún modo.

**CASO CLÍNICO 2**

 Paciente de 11 años de edad, sexo masculino, con obesidad mórbida que acude a su pediatra por episodio de dolor agudo en hipocóndrio derecho acompañado de fatiga y anorexia. La analítica refleja una alteración del perfil hepático. El paciente refiere sensación de pesadez durante la digestión de alimentos. Se trata de investigar las posibles alteraciones bioquímicas y fisiológicas que pudieran concurrir en este caso clínico.

**Desarrollo metodológico en todos los casos clínicos:**

- 1) Leer y analizar detenidamente el problema
- 2) Tener claro lo que se solicita
- 3) Definir, claramente, el o los problemas objeto de estudio
- 4) Hacer un listado de lo que se conoce y de lo que no se conoce así como de lo que se necesita hacer para resolver el problema
- 5) Obtener información: consultar bibliografía, ayuda en tutorías
- 6) Desarrollar el trabajo
- 7) Presentar los resultados: informe escrito/poster y presentación oral

*Figura 1. Ejemplo de un caso clínico*

El procedimiento para la resolución de los casos ha sido el propuesto por Exley y Dennick (2007) de siete pasos (figura 1) y la búsqueda de información ha sido guiada desde las prácticas de TIC. Asimismo, los grupos contaron con los alumnos mentores (alumnos de tercer curso) que han actuado como orientadores en la resolución de problemas. En total han participado seis alumnos mentores que fueron seleccionados de acuerdo con el expediente académico y con una condición previa, tener superadas las asignaturas implicadas en el proyecto.

Paralelamente el grupo de profesores se ha reunido de forma periódica para consensuar todos aquellos aspectos vinculados con el desarrollo del proyecto.

Para la evaluación de la metodología se ha utilizado como grupo control (GC) a los alumnos que se encontraban en segundo y tercer curso durante el curso 2012/2013 y que cursaron las asignaturas implicadas en el proyecto sin la metodología propuesta.

Para el desarrollo de la experiencia fue necesario elaborar los siguientes materiales: casos clínicos (un total de ocho), guiones de trabajo, plantillas para la evaluación de las exposiciones orales y de los trabajos escritos e instrumentos de evaluación del estudio (Prueba diagnóstica de conocimientos básicos en Fisiología y Bioquímica, Test para valorar las técnicas y estrategias de estudio y una escala para valorar el desarrollo de capacidades personales, competencias y ambiente de clase).

Así, en primer lugar, se realizó un estudio diagnóstico para analizar los conocimientos previos de los alumnos en relación a las asignaturas

implicadas: Bioquímica y Fisiología. A continuación se constituyeron los grupos de trabajo. Cada grupo debía analizar las alteraciones bioquímicas y fisiológicas implicadas en cada uno de los casos-problema planteados. Para ello, se establecieron normas para su resolución así como un número mínimo de cuatro tutorías con los profesores implicados para resolver dudas sobre el planteamiento o desarrollo del problema.

Finalizado el semestre, se aplicó una escala (diseñada *ad hoc*, para valorar el desarrollo de capacidades personales, competencias y ambiente de clase) a los alumnos tanto del grupo experimental como del grupo control. Dicho instrumento constaba de 26 ítems reagrupados en torno a tres factores: ambiente de clase, desarrollo de competencias y desarrollo de capacidades personales. Los resultados obtenidos se han analizado estadísticamente, comenzando con el análisis de fiabilidad del instrumento diseñado. El análisis comparativo entre el grupo experimental y el control así como entre los factores y las variables de identificación se llevó a cabo mediante prueba t-student de medidas independientes.

### 3. OBJETIVOS

Como objetivos generales del proyecto nos planteamos: incorporar la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior poniendo especial interés en el aprendizaje autónomo del alumno, implicar a un grupo de profesores para articular la docencia de forma coordinada en torno al aprendizaje del estudiante y a las competencias que debe adquirir y favorecer la adquisición de los conocimientos básicos de Bioquímica y Fisiología I de forma integrada, comprendiendo las relaciones que existen entre ambos.

Estos objetivos generales los podemos desglosar en los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar un mejor ambiente de trabajo y cooperación entre los alumnos universitarios.
- Potenciar el trabajo en equipo y la colaboración.
- Aclarar conceptos teóricos y aplicarlos a la práctica en situaciones reales.
- Generar la motivación y predisposición de los estudiantes para aprender.
- Fomentar la ayuda entre los alumnos de distintos cursos.

- Favorecer el trabajo en equipo del profesorado.
- Optimizar la coordinación y los resultados académicos, disminuyendo el índice de fracaso y la tasa de abandono de los estudios universitarios.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir los objetivos propuestos, se establecieron una serie de tareas que quedan recogidas en la tabla 1 junto a su distribución temporal.

**Tabla 1.** Tareas desarrolladas en el proyecto y distribución temporal de las mismas

TAREAS	Curso 2012-2013							
	Jun	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Ma
Selección de problemas y elaboración de guiones de trabajo	X	X						
Reuniones grupales(Profesores, PAS y alumnos mentores)	X	X		X		X	X	
Formación de grupos y presentación de los problemas			X					
Puesta en práctica de la propuesta - tutorías			X	X	X	X		
Entrega del Informe escrito y presentación oral por parte de los alumnos							X	
Evaluación de la propuesta							X	X
Exposición de los póster elaborados por los grupos								X
Elaboración de la memoria final								X

#### 5. PRODUCTOS Y RESULTADOS DEL PROYECTO

En la tabla 2 se recogen las variables de identificación de la muestra objeto de estudio. Participaron un total de 150 alumnos, correspondiendo al grupo experimental el 42% y al grupo control el 58%.

**Tabla 2.** Variables de identificación de los participantes en el estudio (N=150)

		GRUPO EXPERIMENTAL (GE)	GRUPO CONTROL (GC)	
		Primer curso	Segundo curso	Tercer curso
PARTICIPANTES		63 (42%)	41 (27%)	46 (31%)
SEXO	HOMBRE	20 (32%)	17 (41%)	7 (15%)
	MUJER	43 (68%)	24 (59%)	39 (85%)
ACCESO A LA UNIVERSIDAD	PAU	34 (54%)	26 (63%)	15 (33%)
	CICLO SUPERIOR FP	28 (44%)	14 (34%)	30 (65%)
	MAYORES 25 AÑOS	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)
EDAD (Media)		20,30 (±2,30)	20,73 (±2,36)	24,39 (4,22)

Para valorar la efectividad de esta metodología en la adquisición de competencias y capacidades personales por parte del alumnado se desarrolló, como ya se ha comentado, un instrumento *ad hoc* que constaba de 26 ítems. Dicho instrumento se pasó a los alumnos de primer curso del Grado de Enfermería que estaban cursando las asignaturas de Bioquímica y Fisiología I con metodología ABP al finalizar el semestre. Asimismo se pasó a los alumnos de segundo y tercer curso que ya habían cursado dichas asignaturas pero sin utilizar la metodología ABP, constituyendo estos alumnos el grupo control, frente a los de primero que han sido el grupo experimental.

A partir de los datos obtenidos, se analizó la fiabilidad (consistencia interna) del instrumento mediante de Cronbach y correlación elemento-total, obteniéndose un valor  $\alpha$  de Cronbach de .942 tras la eliminación de los ítems 8,9, 16 y 21, por lo que el final analizado consta de 22 elementos. Posteriormente, se determinó la estructura factorial por medio de un análisis factorial de componentes principales con rotación Varimax resultando tres factores que explicaban el 61.057% de la varianza: “ambiente de clase”, “desarrollo de competencias” y “desarrollo de capacidades personales”.

La relación entre las variables de identificación (grupo, sexo, forma de acceso a la universidad y asignatura) y los factores obtenidos se realizó mediante correlación de Pearson. Asimismo se utilizaron pruebas t-student para muestras independientes a fin de ver la significatividad de diferencias. Finalmente, el análisis comparativo entre el grupo ex-

perimental y el control se llevó a cabo mediante prueba t-student de medidas independientes. De estos análisis se encontró que sólo para la variable “grupo” (grupo control y grupo experimental), las diferencias eran significativas tal y como puede apreciarse en la tabla 3.

**Tabla 3.** Relación de significatividad entre las medias de los factores y la variable independiente grupo (GC: grupo control; GE: grupo experimental)

“t” de student para muestras independientes	Media GE	Media GC	t	p
FACTOR 1	27,58	24,10	5,206	<b>,000</b>
FACTOR 2	24,01	19,69	4,361	<b>,000</b>
FACTOR 3	19,13	16,83	5,456	<b>,000</b>
SUMATORIO	70,81	60,52	3,899	<b>,000</b>

Respecto al desarrollo de competencias y de capacidades personales, los resultados obtenidos nos indica que el ABP favorece la capacidad para resolver problemas, la actitud crítica, la motivación por las NN TT, la capacidad para extraer conclusiones, entre otras, así como mejora el ambiente favoreciendo la adquisición de las competencias indicadas (tabla 4).

**Tabla 4.** Relación de significatividad entre las medias de los factores y la variable independiente grupo (GC: grupo control; GE: grupo experimental)

FACTOR 1. AMBIENTE DE CLASE (Escala 1 a 4, siendo 1 “nada” y 4 “en gran medida”)	Media GE	Media GC	t	p
12. He recibido ayuda por parte del profesor/a para resolver las dudas	3,25	3,05	,557	,578
19. La metodología utilizada por el profesor/a ha sido adecuada para entender la materia	3,28	2,71	4,029	<b>,000</b>
20. Me he sentido tratado/a con respeto por el profesor	3,67	3,39	2,371	<b>,019</b>
22. Los contenidos estudiados fueron útiles para mi formación	3,32	2,91	3,114	<b>,002</b>
23. Me he sentido libre para intervenir en clase	3,48	3,00	3,631	<b>,000</b>
24. He percibido que el profesor/a trataba a todos los alumnos por igual	3,58	3,11	3,459	<b>,001</b>
25. El ambiente de clase ha sido cómodo para aprender	3,48	3,05	3,436	<b>,001</b>
26. El profesor/a propicia la participación en clase	3,50	3,10	3,212	<b>,002</b>

FACTOR 2. DESARROLLO COMPETENCIAS (Escala 1 a 4, siendo 1 “nada” y 4 “en gran medida)	Media GE	Media GC	t	p
5. Ha aumentado mi curiosidad por investigar y descubrir	2,80	2,43	2,725	<b>,007</b>
<b>6. Ha aumentado mi capacidad para resolver problemas</b>	3,15	2,57	4,811	<b>,000</b>
10. He logrado mayor confianza en mí mismo/a	2,90	2,63	1,905	,058
11. Me he familiarizado con una bibliografía útil para mi formación	2,78	2,42	2,602	<b>,010</b>
<b>13. He adquirido un buen nivel de eficiencia en las prácticas realizadas</b>	3,11	2,17	6,383	<b>,000</b>
<b>14. He aumentado mi comprensión de lo que significa ser enfermera/o</b>	3,46	2,65	5,434	<b>,000</b>
<b>17. He logrado motivarme para profundizar en temas de Nuevas Tecnologías</b>	2,86	2,23	4,867	<b>,000</b>
<b>18. Ha aumentado mi capacidad y actitud crítica</b>	3,00	2,56	3,646	<b>,000</b>
FACTOR 3. DESARROLLO CAPACIDADES PERSONALES (Escala 1 a 4, siendo 1 “nada” y 4 “en gran medida)	Media GE	Media GC	t	p
1. He llegado a dominar los principios básicos de la asignatura	3,06	2,75	2,372	<b>,019</b>
2. He aumentado significativamente mi vocabulario técnico	3,13	2,86	2,288	<b>,023</b>
3. He mejorado mi capacidad para interpretar información	3,09	2,80	2,412	<b>,017</b>
4. Ha aumentado mi interés por los estudios de Enfermería	3,28	2,89	2,821	<b>,005</b>
<b>7. Ha mejorado mi capacidad para extraer conclusiones</b>	3,21	2,69	4,263	<b>,000</b>
<b>15. He comprendido la importancia de esta asignatura en mi formación</b>	3,34	2,81	3,735	,000

Respecto a la evaluación interna, ésta se ha llevado a cabo mediante reuniones periódicas a lo largo del desarrollo del proyecto y realización de informes por los participantes. Desde que se iniciara el proyecto en noviembre de 2012, se han mantenido numerosas reuniones. En algunas de ellas han participado todos los integrantes, esto es, profesorado y personal de la UGR así como estudiantes colaboradores y, en otras, ha sido la coordinadora la que se ha reunido bien con el profesorado de la UGR o bien con los estudiantes colaboradores. De cada una de estas

reuniones se redactó a modo de acta un resumen de los temas tratados que fueron enviados a todos los componentes del grupo.

Para la evaluación del proyecto en sí mismo se ha diseñado un cuestionario de satisfacción para evaluar la percepción del alumnado que ha participado en el mismo (dicho cuestionario queda recogido en el apartado 9 junto al resto de anexos). Los resultados del mismo han puesto de manifiesto que los aspectos mejor valorados han sido la adecuación e interés de los temas abordados y su planteamiento, así como las tutorías y la contribución del aprendizaje del resto de los contenidos de las asignaturas ha mejorado sensiblemente gracias a las relaciones más explícitas con los contenidos teóricos.

## 6. VALORACION GLOBAL

Tras los resultados expuestos en el apartado anterior y a modo de valoración global, podemos señalar como **puntos fuertes** del proyecto:

- Favorece la coordinación entre profesorado. El hecho de formar un equipo inter y multidisciplinar ha sido sumamente enriquecedor. 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 ha tratado de establecer criterios comunes que han ayudado a la coordinación de asignaturas.
- Favorece el ambiente de clase al propiciar una mayor relación entre el alumnado y entre este y los profesores implicados.
- Permite el desarrollo de competencias tales como la capacidad para resolver problemas, la actitud crítica, la comprensión de su profesión, la capacidad de investigación y aplicación a la misma de las NNTT, la comunicación escrita y oral.
- Favorece el desarrollo de capacidades personales como interpretar información, ampliar el vocabulario específico, extraer conclusiones, etc.
- Incrementa la motivación hacia asignaturas especialmente áridas como la Bioquímica haciendo ver la estrecha relación que esta materia guarda con la Fisiología.

En cuanto a los **puntos débiles**, destacamos los siguientes:

- La gran dedicación de tiempo que exige, a estudiantes y profesores.
- La asignación del porcentaje en la evaluación de las asignaturas implicadas.
- El diseño y redacción de los casos clínicos.
- La configuración de los grupos de trabajo.

Podemos señalar a modo de conclusión que la aplicación del ABP respecto al profesorado fomenta y favorece el intercambio de ideas, opiniones y conocimientos, se propicia la interdisciplinaridad y favorece la coordinación entre las materias implicadas. Y respecto al alumnado, fomenta la motivación, la actitud crítica y el sentido de responsabilidad, facilitándose el desarrollo de habilidades para la adquisición de conocimientos, la comunicación y expresión, la capacidad de organización y de colaboración, la búsqueda de información y la curiosidad por investigar y descubrir.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARROWS, E.J., LYTE, G. y BUTTERWORTH, T.: An evaluation of Problem-based learning in a nursing theory and practice module. *Nurse Education in practice*, 2, 2002, 55-62.
- CHICKERIN, A. y GAMSON, Z.: *Seven principles for good practice*, AAHE Bulletin, 39, 1987, 3-7.
- DEMARCO, R., HAYWARD, L. y LYNCH, M.: Nursing students' experiences with and strategic approaches to case-based instruction: a replication and comparison study between two disciplines. *Journal of Nursing Education*, 41(4), 2002, 165-175.
- EXLEY, K. y DENNICK, R.: *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Narcea, Madrid, 2007.
- FERNÁNDEZ, A.: Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24. Universidad Politécnica de Valencia, 2006, 35 – 56.
- FERNÁNDEZ, M., GARCÍA, J.N., DE CASO, A.M., FIDALGO, R. y ARIAS-GUNDÍN, O.: El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación*, 341, 2006, 397-418.
- LONSER, V.M., ABBOT, R., ALLEN, K. y DAVISHIVAR, R.: Implementation of problem-based learning in a final semester comprehensive nursing course. *Health Care Manag* (Frederick), 25(2), 2006, 184-93.
- SCHIDT, H., VERMEULEN, L. y VANDER, H.T.: Longterm effects of problem-based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Medical education*, 40, 2006, 562-567.

WILLIAMS, B.: The theoretical links between problem-based learning and self-directed learning for continuing professional nursing education. *Teaching in Higher Education*, 6(1), 2001, 85-98.



## IV

# INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA BILINGÜE



## DOCENCIA BILINGÜE Y COLABORATIVA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS (PID 10-90)

M.A. JIMÉNEZ JIMÉNEZ, M.A. GALLARDO VIGIL, A.M. RICO-  
MARTÍN, B. CORTINA PÉREZ, M.C. OLMOS GÓMEZ, J.A. VERA  
CASARES Y A. BENARROCH BENARROCH.

*Didáctica de la Lengua y la Literatura. Métodos de Investigación  
y Diagnóstico en Educación. Pedagogía. Didáctica de las Ciencias  
Experimentales. Universidad de Granada.*

mangeles@ugr.es, magvigil@ugr.es, amrico@ugr.es, bcortina@ugr.es,  
mcolmos@ugr.es, javera@ugr.es, aliciabb@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinadora:**

JIMÉNEZ JIMÉNEZ, M.A. Didáctica de la Lengua y la Literatura.

#### **Componentes:**

BENARROCH BENARROCH, A. Didáctica de las Ciencias Experimentales.

CABALLERO RODRÍGUEZ, K. Didáctica y Organización Escolar.

CORTINA PÉREZ, B. Didáctica de la Lengua y la Literatura.

EPELDE LARRAÑAGA, A. Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y  
Corporal.

GALLARDO VIGIL, M.A. Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

LÓPEZ HERRERO, P. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico.

LÓPEZ VALLEJO, M.A. Didáctica de la Lengua y la Literatura.

OLMOS GÓMEZ, M.C. Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

ORTIZ DE HARO, J.J. Didáctica de la Matemática.

RICO MARTÍN, A.M. Didáctica de la Lengua y la Literatura

RUIZ GARZÓN, F. Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, S. Didáctica y Organización Escolar.

SOLANO GALVIS, C.A. Psicología Experimental.  
VERA CASARES, J.A. Pedagogía  
VILLEN A HIGUERAS, J.L. Didáctica y Organización Escolar

## RESUMEN

Marco formativo en el que profesores y estudiantes desarrollan su competencia comunicativa en lengua inglesa. Puesto que los contenidos que se imparten son de materias no lingüísticas, los profesores usan metodologías que combinan contenidos de su materia con la lengua extranjera como medio de comunicación (AICLE). La necesidad de formación tanto en lengua inglesa como en la metodología citada, los obliga a asistir a un curso en el que, participando en grupos, han de diseñar actividades en inglés para llevar al aula y ser expuestas ante el grupo antes de presentarlas en clase.

## 1. ANTECEDENTES

El dominio de una segunda lengua como competencia a tener presente en el proceso educativo es una cuestión imperiosa e indiscutible. Nuestra pertenencia a un marco europeo en el que, cada vez con mayor profusión, la movilidad de profesores y alumnos forma parte habitual de nuestra actividad, exige incorporar las herramientas necesarias para acometer con éxito estos nuevos retos formativos y profesionales. Dicha demanda se percibe no sólo en los niveles superiores de la educación, sino que cada vez se amplía más la incorporación de contenidos curriculares referidos al uso de una segunda lengua en la actividad diaria de los estudiantes, comenzando ya desde la etapa de Educación Infantil, y, por extensión, en el quehacer de los profesores, no ya de una forma tangencial, sino de manera muy relevante, mediante los cada vez más numerosos proyectos de educación bilingüe en las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, lo que obliga a los docentes de estas etapas educativas a coordinarse y establecer espacios curriculares globalizadores e interdisciplinarios con los profesores responsables de impartir enseñanzas de lenguas extranjeras. Siguiendo este método, el profesorado aporta colaborativamente propuestas didácticas para el aprendizaje de los contenidos de las diferentes áreas curriculares a la vez que permite el desarrollo de la competencia comunicativa en una lengua extranjera.

Hasta ahora hemos dirigido nuestra atención a los estudiantes, pero se señalaba al comienzo de esta justificación que también a los docentes universitarios se les exige, y cada vez más, alcanzar un nivel de dominio en una segunda lengua suficiente para que les permita la realización de acciones de movilidad (estancias docentes y de investigación), de participación en redes europeas, etc. En conclusión, es también muy importante para el profesorado universitario la formación en nuevas metodologías docentes que incentiven el desarrollo de su actividad y les anime a colaborar con otros compañeros de modo que sea posible una construcción interdisciplinar del conocimiento.

## 2. DESCRIPCIÓN

El objetivo de este proyecto (planteado para tres cursos académicos) consiste en establecer un marco formativo en el que profesores y estudiantes desarrollen su competencia comunicativa en lengua inglesa. Algunos profesores de la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla utilizan la lengua inglesa en determinados momentos de su docencia (incluidos en guías didácticas) con el fin de practicar sus habilidades lingüísticas en dicha lengua y de ofrecer a los estudiantes la posibilidad de desarrollar las suyas.

Debido a que los contenidos que se imparten son de materias no lingüísticas, los profesores hacen uso de metodologías que combinan los contenidos de su área con la lengua inglesa como medio de transmisión de conocimientos (AICLE: Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras, o CLIL: Content and Language Integrated Learning). Según Rico-Martín y Jiménez (2013, p. 189) el objetivo de la educación bilingüe en el contexto de AICLE es alcanzar una competencia lingüística en una segunda lengua que vaya más allá de los resultados habituales en la enseñanza de idiomas, a la vez que se adquiere una competencia en áreas no lingüísticas. En cuanto a la relación que se establece entre ambas áreas, ninguna de ellas adquiere mayor importancia, así Coyle (2006, p. 2), afirma “with CLIL we work with the foreign language and non language content without specifying the importance of one over another”.

Puesto que los profesores participantes necesitan formación en lengua inglesa y en la metodología citada, éstos se ven obligados a asistir a un curso de 30 horas de formación impartido por un profesor nativo en

el que han de diseñar actividades para llevar al aula. Éstas deben ser expuestas en el grupo antes de presentarlas en clase con el fin de que se corrijan los posibles errores previamente y el profesor se sienta más seguro a la hora de dar su clase ante los estudiantes.

Los beneficios obtenidos por los profesores participantes en este proyecto repercuten directamente en sus alumnos puesto que la formación recibida ha de ser puesta en práctica en el aula. Además, se establece un sistema de colaboración entre profesorado-alumnado haciendo que los estudiantes más aventajados con respecto a la lengua inglesa puedan ayudar al profesor durante la clase y, de ese modo, ponga también en práctica su competencia comunicativa en dicha lengua extranjera.

Muchos investigadores, como Beckman (1990), afirman que trabajar en pequeños grupos entre iguales favorece el aprendizaje y la motivación, y los resultados son mejores que cuando se sigue un formato de clase tradicional. Asimismo, el trabajo colaborativo fomenta actitudes positivas y se acrecientan los niveles de autoestima.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos propusimos, se pueden concretar en los siguientes:

1. Formar a los profesores en lengua inglesa de modo que puedan mejorar su competencia comunicativa a través de un aprendizaje integrado de contenidos y lengua extranjera (metodología AICLE).
2. Incorporar la lengua inglesa como medio para el aprendizaje y la formación de nuestros estudiantes, tanto desde el punto de vista de la comprensión como de la expresión, ambos en su doble vertiente oral y escrita.
3. Fomentar el aprendizaje cooperativo. Por una parte este aprendizaje tiene lugar entre iguales (profesores de las mismas áreas o afines) y entre profesores-alumnos, puesto que éstos últimos (aquellos con un buen nivel de lengua inglesa) se incorporan a los grupos como asesores de esta lengua extranjera.
4. Reflexionar sobre la propia práctica. Las clases impartidas en lengua extranjera se graban en vídeo y, posteriormente, como trabajo de grupo, se visionan y comentan.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Los profesores reciben un curso de formación en lengua inglesa y en metodológica AICLE con una duración total de 30 horas. Dicho curso fue impartido por un profesor nativo de lengua inglesa. Durante el mismo, los asistentes tienen que preparar un tema para ser expuesto como si de una clase se tratase. Finalizada su exposición, éstos reciben comentarios y sugerencias, tanto de otros compañeros como del profesor, que les sirven para reflexionar sobre su práctica docente y poder modificar aquello que considere necesario o sea incorrecto desde el punto de vista lingüístico. Algunos fueron tomados en vídeo para su análisis posterior. Adjuntamos un par de fotografías extraídas de los vídeos realizados.



Fig. 1. Exposición Profesora Olmos.



Fig. 2. Exposición Profesora Rico.

Los profesores, tal y como habían incluido en sus guías didácticas el primer curso en que pusimos en marcha este proyecto, desarrollaron las actividades programadas para poder ser impartidas en lengua inglesa. Cada profesor/a tuvo que decidir, según su dominio de lengua inglesa, los temas que se iban a impartir en lengua inglesa, las actividades que se iban a realizar, el material necesario y la extensión de las mismas. Algunos decidieron impartir uno de los temas en lengua inglesa, otros seleccionaron actividades concretas para cada uno de los temas y, en aquellos casos de profesores con fluidez verbal baja, las actividades se centraban más en la parte práctica del temario.

Otro de los objetivos del proyecto fue que los profesores trabajaran de forma cooperativa. Para ello organizamos grupos atendiendo al nivel de lengua inglesa. De este modo obtuvimos dos grupos heterogéneos en cuanto a las áreas de trabajo y, a su vez, homogéneos en cuando al nivel de lengua inglesa. Pero esta colaboración también se extendía a la clase haciendo que los alumnos más aventajados en lengua inglesa sirvieran de apoyo al profesor para su explicación. A continuación presentamos fotografías extraídas de un vídeo filmado durante una de las clases en el que se puede ver la colaboración profesor-alumno.



*Fig. 3. Aprendizaje colaborativo profesor-estudiantes (Clase del Profesor Vera). La alumna que está de pie al lado del profesor es la que le asiste en la parte oral de la lengua leyendo textos que después comentan en inglés.*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Sin lugar a dudas, es un proyecto muy ambicioso puesto que están implicadas todas las titulaciones de la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla, con un total de 16 profesores participantes y 15 asignaturas implicadas.

Al finalizar el proyecto todos los profesores evaluaron las actividades que sus alumnos tuvieron que realizar en lengua inglesa tal y como había quedado recogido en las guías didácticas. En general, todos mostraron su satisfacción con los resultados obtenidos.

El método utilizado de forma mayoritaria fue la observación. Las clases impartidas en lengua inglesa pudieron grabarse y, posteriormente, ser vistas con el fin de ir detectando fortalezas y déficits en el proceso.

Con respecto a los profesores, el avance fue notorio como quedó reflejado en la evaluación que el profesor del curso de formación emite al finalizar el mismo. Sin embargo, con respecto a los estudiantes, se necesitarían muchas más horas de docencia en lengua inglesa para que su mejora fuese evidente.

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

Los resultados obtenidos de la evaluación interna han sido principalmente las opiniones que los profesores han expresados en distintas reuniones. Éstas siempre han sido muy positivas.

Como se comentó anteriormente, cada uno de los profesores ha sido evaluador de la práctica de sus alumnos. Dependiendo del nivel lingüístico de cada uno, sus exigencias también han sido diferentes pero, en general, todos consideran que el uso de la lengua inglesa en este contexto innovador ha sido muy motivador para sus estudiantes e incluso para sí mismos.

El uso de la nueva metodología CLIL ha resultado también muy interesante para trabajar en áreas que son diferentes a las de lengua inglesa. También resulta muy innovador y motivador tanto para profesores como para estudiantes.

Recogemos a continuación las conclusiones que presentaron en su informe final dos de las profesoras que participaron en el proyecto.

#### 4. Conclusión

Numerosos estudios abogan por los beneficios que tiene la educación bilingüe y el bilingüismo en sí, no sólo en el ámbito de la cognición sino también en el social. Tras la docencia de esta asignatura tratada en estas páginas, con el empleo de dos lenguas de forma alternativa, español e inglés, y a pesar de las deficiencias lingüísticas que pudieran manifestar tanto los alumnos como la docente, se comprobó la mejora de la fluidez verbal de los primeros no sólo por la elaboración y la defensa de los trabajos prácticos requeridos sino, asimismo, por el manejo de bibliografía y recursos virtuales en la lengua adicional, lo que mejoró en parte los resultados del aprendizaje esperados en la materia, considerando que la *educación bilingüe* en el contexto de CEIL tiene como objetivo alcanzar una competencia lingüística en una L2 que vaya más allá de los resultados de la enseñanza habitual de idiomas al mismo tiempo que se adquiere una cierta competencia, que se pretendía más que coloquial, en áreas más completas como puede ser la que cubre a la asignatura de *Psicopatología de la audición y el lenguaje / Psychopathology of Hearing and Speech*.

*Fig. 4. Conclusión Profesora Rico.*

#### 4. Reflexiones finales

La experiencia bilingüe en la asignatura Ciencias de la Historiografía y su Didáctica, desarrollada durante dos cursos académicos en la Facultad de Educación y Humanidades de Sevilla, fue evaluada por los estudiantes mediante un ítem que la profesora incluyó en el cuestionario de evaluación que la profesora administra todos los años al finalizar su docencia y que los estudiantes cumplimentan de forma anónima. El texto del ítem era "En general, estoy satisfecho/a con la experiencia bilingüe desarrollada durante este curso", al que debían responder en una escala tipo Likert con valores progresivos de satisfacción que van del 1 al 5. Los estudiantes que cumplimentaron el cuestionario en el primer curso de implantación (año académico 2009-2010, N= 23) aportaron un resultado medio de 4,58 y una desviación típica de 0,31; en el segundo curso (año académico 2010-2011, N= 43) aportaron un resultado medio de 4,53 y una desviación típica de 0,49 lo que muestra el alto grado de satisfacción de todos los estudiantes, cuya valoración oscila entre el 4 ("bastante") y el 5 ("mucho"). La profesora coincide con esta apreciación positiva general de la misma.

*Fig. 5. Reflexiones finales Profesora Benarroch.*

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Puesto que gran parte del tiempo se ha dedicado a la formación del profesorado, la mejor evaluación externa es la realizada por el profesor que impartió el curso de formación. Éste, a petición de la coordinadora, realizó una evaluación final en la que ponía en evidencia la dificultad que supone para el profesorado tener que llevar a cabo tareas de formación y la vez, las suyas docentes e investigadoras, por lo que entendía que, a veces, la participación de los profesores en sus clases no fuese total.

Por otra parte, señala como un aspecto muy positivo el uso de la metodología AICLE. Esta obligaba a los profesores a centrar su atención en los contenidos de su materia, algo que ellos ya dominaban, y ello les hacía sentirse más seguros. El hecho de que el profesor impartiera su curso haciendo uso de esta metodología fue también muy beneficioso porque posteriormente los profesores la ponían en práctica en sus aulas.

Finalmente, hemos de citar como evaluadores externos del proyecto a todos los profesores que pertenecen a la Junta de Facultad puesto que este proyecto fue sometido a su evaluación anualmente y aprobado los tres años por unanimidad.

#### 5.4 Productos generados

En todas las materias que han formado parte de este proyecto los profesores responsables de las mismas han elaborado material didáctico tanto para sus clases teóricas como para las prácticas.

A continuación presentamos algunos ejemplos de los que se utilizaron en clase. El primero es un ejemplo de la serie de diapositivas que el Profesor Sánchez utilizó en sus clases teóricas de la asignatura *Educación para la paz*.



Fig. 6. Ejemplo del power point utilizado por el Profesor Sánchez en una clase teórica.

Otros profesores realizaron actividades prácticas relacionadas con la materia que impartían. Presentamos a continuación dos ejemplos de imágenes que las profesoras usaron para explicar en qué consistía la práctica que el alumnado debía realizar. La primera es de la asignatura *Psicopatología de la Audición y el Lenguaje*; la segunda de la asignatura *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica*.

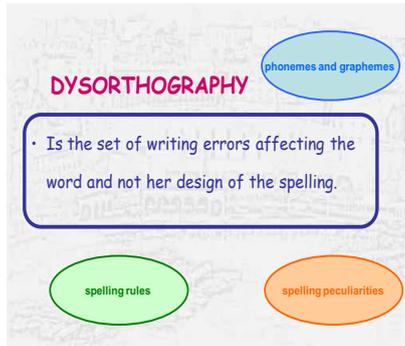


Fig. 7. Clase práctica de la Profesora Rico



Fig. 8. Clase práctica Profesora Benarroch

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

A modo de conclusión final, exponemos cuáles han sido los puntos fuertes de este proyecto y qué aspectos deben mejorarse para su correcto funcionamiento.

Entre los puntos fuertes destacan:

- La formación que los profesores y estudiantes han adquirido en el uso de la lengua inglesa. Es muy importante que tanto profesores como estudiantes continúen con dicha formación aunque ya no sea parte de un PID.

- Los profesores y estudiantes van desarrollando sus destrezas lingüísticas en lengua inglesa a la vez que imparten o aprenden una materia determinada. Sería interesante seguir perfeccionando la metodología CLIL como medio para desarrollar sus habilidades comunicativas en lengua extranjera.
- Días antes de impartir docencia en lengua inglesa, los profesores hacían “ensayos” con el grupo de profesores pertenecientes al PID y con el profesor que impartía los cursos de inglés. Estos ensayos fueron muy útiles para poder reflexionar sobre la propia práctica, mejorar su docencia y sentirse más seguros delante del grupo-clase.
- Aprendizaje cooperativo. El hecho de hubiese un grupo numeroso de profesores con un nivel avanzado facilitó la labor docente y, además, promovió la cooperación entre los mismos, sobre todo cuando eran profesores de las mismas áreas o afines. Lo ideal es que los grupos se puedan organizar por áreas para que se pueda compartir parte del trabajo.
- Por otra parte, los estudiantes con un buen nivel de lengua inglesa ayudaron a los profesores en el aula cuando se trataba de impartir docencia en dicha lengua, fomentándose también la relación profesor-alumno a la vez que ponían en práctica su competencia comunicativa en lengua inglesa.

Como punto débil del proyecto sólo podemos citar el siguiente:

- De los dos grupos formados para el curso de formación (intermedio y avanzado), el primero funcionó muy bien pero en el superior tuvimos problemas debido a que, aunque todos tenían un dominio avanzado de la lengua, existía entre ellos un desnivel importante. Los profesores de lenguas extranjeras somos conscientes de lo complicado que resulta trabajar con grupos muy heterogéneos en cuanto al nivel de competencia lingüística; aún así el profesor que impartía el curso de inglés supo manejárselas bien para que ambos pudieran progresar en su aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- RICO-MARTÍN, A. M. y JIMÉNEZ JIMÉNEZ, M. A. “Desarrollo de la competencia plurilingüe en el aula: una aproximación a la metodología AICLE” en *Diversidad Cultural y Educación Intercultural*. Geapp, Melilla, 2013
- COYLE, D. “Developing CLIL: Towards a Theory of Practice”, en *Monograph* 6, 2006, pp. 5-29.
- BECKMAN, M. (1990). “Collaborative Learning: Preparation for the Workplace and Democracy”, *College Teaching*, 38(4), 1990, pp. 128-133.

EL AVATAR COMO HERRAMIENTA PARA LA DIFUSIÓN DE  
MATERIALES CURRICULARES DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS  
EN LOS NUEVOS GRADOS BILINGÜES DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES (PID 12-134)

R. FERNÁNDEZ PASCUAL, S. GONZÁLEZ AGUILERA

*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa,  
Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de  
Granada.*

rpscual@ugr.es, sgonza@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:** Fernández Pascual, R. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

**Componentes**

Blanco Encomienda, F.J. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

Blanco Izquierdo, V. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

Cano Guervos, R. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

Fernández Sánchez, M.P. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

García Fernández, R.M. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

García García, C.B. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

González Aguilera, S. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada.

- Hermoso Gutiérrez, J.A. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.
- Hernández Bastida, A. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.
- López Martín, M.M. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.
- Muñoz Rosas, J.F. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.
- Roldan López de Hierro, C. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Granada.
- Salmerón Gómez, R. Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Universidad de Granada.

## RESUMEN

Dado el esfuerzo e interés que actualmente la Universidad de Granada dedica al proyecto para la implantación de títulos bilingües en futuros cursos académicos, en particular los grados de Administración y Dirección de Empresas y de Economía, parecía interesante ir desarrollando nuevos materiales curriculares y divulgativos en inglés de las asignaturas Técnicas Cuantitativas 1 y 2. Este proyecto pretende facilitar la comprensión de las asignaturas involucradas mediante el uso de nuevas tecnologías de representación de la realidad virtual, en particular de un avatar, que muestre información académica y curricular, y pueda ser utilizado, tanto por los estudiantes de habla extranjera que actualmente nos visitan en el marco de los Programas Sócrates-Erasmus, como por los estudiantes de los próximos grados bilingües.

## 1. ANTECEDENTES

Ante la futura implantación de títulos bilingües en la Universidad de Granada, en particular los grados de Administración y Dirección de Empresas (GADE) y de Economía (GECO), surgió la necesidad de preparar nuevos materiales curriculares y divulgativos de las asignaturas del área de Métodos cuantitativos para la Economía y la Empresa.

El proyecto abordaba el desarrollo de materiales curriculares en inglés, que a modo de apuntes o transparencias de clase, ayudasen en los procesos de enseñanza en un contexto virtual de autoaprendizaje.

Los avatares están diseñados para facilitar la interacción (Peterson, 2005) y permiten al usuario la oportunidad de participar en experiencias

surrealistas o imaginarias (Deuchar y Nodder, 2003). El uso de avatares en redes de entretenimiento o juegos está bien establecido, y aunque su uso en contextos educativos está todavía en fase inicial de desarrollo (de Freitas, 2006 y Falloon, 2010), los mundos virtuales tienen un gran potencial como herramienta para impulsar el aprendizaje (Antonacci et al., 2008).

En la actualidad podemos encontrar aplicaciones del uso de avatares en distintas áreas educativas. Nos referimos entre otros, al uso por parte del profesorado como complemento a la docencia tradicional, cursos online para hacer más agradable y personal la experiencia, o fomentar una participación activa, para hacer creer al alumnado que se encuentran en una clase presencial o para simular experiencias reales profesionales de negocios a través de juegos virtuales. (Fernández Pascual et al., 2013b).

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal es facilitar, al comienzo de las asignaturas de Métodos Cuantitativos, una herramienta que permita al alumnado comprender cuál será la dinámica del aula y que además, incorpore apuntes, relaciones de ejercicios y cuestionarios de autoevaluación, mediante el uso de nuevas tecnologías de representación de la realidad virtual. En particular se eligió un avatar, para exponer en inglés informaciones de interés sobre las materias tales como:

- Información general sobre el funcionamiento de la asignatura.
- Temario pormenorizado de la asignatura e información sobre su desarrollo.
- Bibliografía de la materia.
- Método de evaluación.
- Profesorado y horario de tutorías.
- Método para el desarrollo de las clases prácticas.
- Nuevos materiales curriculares para la docencia y aprendizaje autónomo.

En particular, el avatar que diseñamos resulta ser de gran utilidad en la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar la calidad del proceso educativo utilizando las nuevas tecnologías de la información y comunicación.
- Ayudar al profesorado a reproducir las condiciones de las sesiones presenciales en situaciones especiales que requieran refuerzo.
- Facilitar el acceso a materiales curriculares específicos en inglés.

### 3. DESCRIPCIÓN

Para la implementación del avatar, debido a las evidentes dificultades técnicas del proceso, contamos con el apoyo de una empresa informática que facilitó un modelo piloto. El diseño definitivo del avatar se realizó de forma consensuada entre varios miembros del equipo docente, formado por trece profesores de las áreas de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa y Estadística e Investigación Operativa.

El temario de las asignaturas Técnicas Cuantitativas 1 (TC1) y Técnicas Cuantitativas 2 (TC2), se repartió y fue asignado a los profesores participantes del proyecto, de manera que cada par de profesores fue responsable de elaborar dos temas. Esta distribución facilitó el proceso de verificación interna. Posteriormente, un traductor revisó los temarios. Finalmente, el coordinador del proyecto de innovación unificó el formato de los apuntes y relaciones de ejercicios, para obtener la versión final de los mismos.

Por último, se redactaron los textos relativos a la información de carácter general de las asignaturas que debía mostrar el avatar. Las figuras 1 y 2 muestran, respectivamente, la página de bienvenida del avatar y el texto de bienvenida que se puede escuchar.

### 4. RESULTADOS

#### 4.1 *Estudio Piloto*

Con el fin de valorar un modelo piloto, diseñamos un cuestionario para juzgar externamente la utilidad de la experiencia. Un grupo de alumnos Erasmus de cinco nacionalidades, que cursaban la asignatura TC2, evaluó una propuesta piloto y los materiales. (Fernández Pascual et al, 2013b).

Las principales preguntas que se plantearon hacían referencia al diseño, estructura de contenidos, nivel de uso, nivel de contenidos, satisfacción

y la adquisición de competencias. Se utilizó una escala tipo Likert (1-5) donde 1 significaba en total desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Se incluyeron algunas preguntas de respuesta libre para conocer los fallos encontrados, puntos débiles y posibilidades de mejora. Los principales resultados se recogen en la Tabla 1. Tras conocer y valorar sus opiniones se propusieron algunas modificaciones en el diseño.

	Media	Desviación típica
El avatar está bien estructurado	4,33	0,49
Me gusta el diseño	4,67	0,67
Es fácil de usar, intuitivo	4,50	0,51
La información académica de carácter general es útil	4,42	0,39
Los apuntes me ayudan a comprender los aspectos teóricos de la asignatura	3,83	0,52
Las relaciones de ejercicios me ayudan a entender y aplicar los conceptos teóricos	4,50	0,49

Tabla 1: Principales ítems de la encuesta de opinión.

#### 4.2 Productos Generados

El avatar y los materiales docentes se incluyeron en sendos CD-ROM interactivos que se encuentran a disposición de los alumnos que los soliciten.

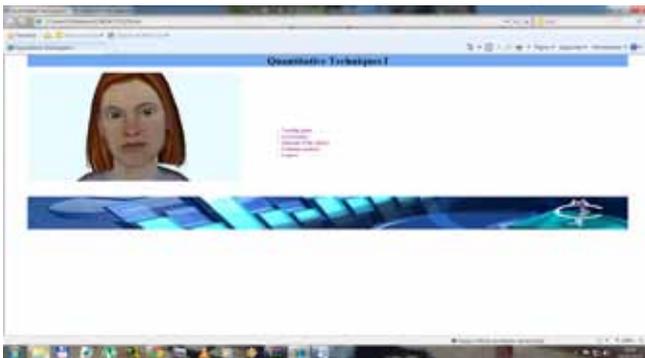


Figura 1: Bienvenida del avatar. Asignatura Técnicas Cuantitativas I.

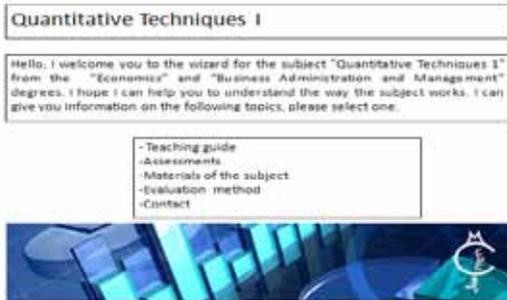


Figura 2: Contenidos de la página de bienvenida.

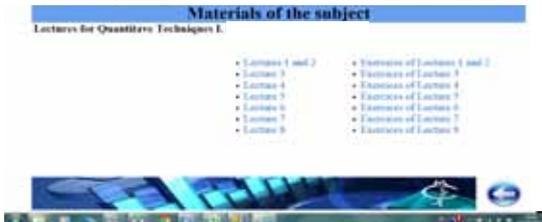


Figura 3: Materiales de TCI.

Los materiales elaborados se encuentran a la espera de ser distribuidos entre los alumnos de los grados bilingües de la Facultad de CCEE que cursen Técnicas Cuantitativas I y II. Tras la puesta en marcha de los grados bilingües estos materiales servirán de apoyo en las tareas de enseñanza aprendizaje, facilitando la adaptación, tanto del alumnado como del equipo docente, al nuevo sistema.



Figura 4: Asignatura TCI. Apuntes Tema 3.

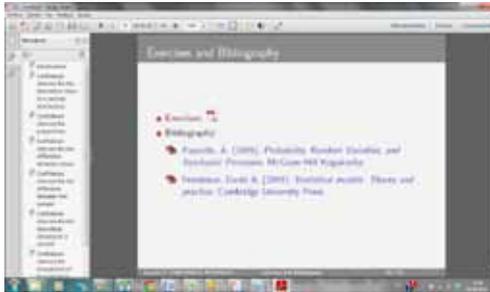


Figura 5: Asignatura TC2. Enlace al fichero de ejercicios del Tema 4.

Actualmente, la difusión del avatar entre la comunidad de estudiantes de habla extranjera que nos visitan cada curso académico, vinculados a los programas de movilidad Sócrates y Erasmus, facilita el aprendizaje y fomenta el interés por las asignaturas que cursan durante su estancia.

## 5. VALORACIÓN GLOBAL

El uso de las nuevas tecnologías de la comunicación para la docencia en un contexto virtual y bilingüe de enseñanza-aprendizaje ha supuesto un reto para el equipo del proyecto. Finalmente, el profesorado está muy satisfecho con la calidad de los materiales elaborados, el diseño y la utilidad que muestra el avatar.

### 5.1 Puntos fuertes

- El uso de avatares permite una presentación de la asignatura más dinámica y atractiva para el alumnado.
- Los avatares constituyen una herramienta que potencialmente puede mejorar la imagen de la asignatura, lo cual redundará en una mayor motivación del alumnado tanto de habla española como extranjera.
- Facilitar el material de esta forma ofrece una mayor flexibilidad con respecto al momento en que el alumnado accede a la información.

### 5.2 *Puntos débiles*

- Los materiales realizados no pretenden en ningún caso sustituir a las clases presenciales. La presentación de estos materiales podría incidir de forma negativa en los resultados académicos si con ello el alumnado percibe la idea equivocada de que la asistencia a las clases no es necesaria. Los materiales pretenden ser un apoyo para todos los agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en ningún caso deben sustituir la relación directa entre profesorado y estudiantes.
- La SAPI (Speech Application Programming Interface) del ordenador está por defecto en inglés. Por tanto, en caso de querer desarrollar la herramienta en otros idiomas (por ejemplo, español) habría que acompañar el CD de una instrucciones para cambiar la SAPI y escuchar correctamente el avatar.

### 5.3 *Extensiones*

Se podrían completar los materiales elaborados durante el desarrollo de esta experiencia, incluyendo los materiales con las soluciones a los problemas propuestos y modelos de examen.

En un futuro se podrían transferir los materiales y resultados de este proyecto de innovación, previa adaptación, a las necesidades de otras asignaturas del área. Las futuras aplicaciones del uso de avatares son muy numerosas, aunque desde nuestro punto de vista, las más interesantes son aquellas orientadas a la autoevaluación y autoaprendizaje.

Así mismo, la utilización de nuevas tecnologías, como el avatar que hemos propuesto, constituye un excelente recurso didáctico para elaborar materiales audiodescritos de otras asignaturas del área en español, que podrían ser de utilidad para personas con necesidades especiales.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANTONACCI, D., DIBARTOLO, S., EDWARDS, N., FRITCH, K., MCMULLEN, B. AND MURCH-SHAFER, R. (2008). "The power of virtual worlds in education: a second life primer and resource for exploring the potential of virtual worlds to impact teaching and learning". Report from the ANGEL

- Learning Isle Steering Committee. Recuperado el 6 de mayo de 2008, de [http://www.angellearning.com/.../secondlife/downloads/The%20Power%20of%20Virtual%20Worlds%20in%20Education\\_0708.pdf](http://www.angellearning.com/.../secondlife/downloads/The%20Power%20of%20Virtual%20Worlds%20in%20Education_0708.pdf)
- DE FREITAS, S. (2006). "Learning in immersive worlds: a review of game-based learning". A report prepared for the JISC e-Learning Programme. Recuperado el 16 de octubre de 2008, de <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearninginnovation/outcomes>
- DEUCHAR, S. & NODDER, C. (2003). "The impact of avatars and 3D virtual world creation on learning". In the proceedings of the 16th Annual NACCQ Conference. Palmerston North.
- FERNÁNDEZ PASCUAL, R., GONZÁLEZ AGUILERA S., ROLDÁN LÓPEZ DE HIERRO, C. and MONTORO CAZORLA, D. (2008). "Experiences of didactic innovation in the subject of Statistics in Social Sciences". Proceedings of *ICERI Congress*, Madrid.
- FERNÁNDEZ PASCUAL, R., SALMERÓN GÓMEZ, R., BLANCO IZQUIERDO, V. Y GONZÁLEZ AGUILERA, S. (2013a). "El uso de avatares para la enseñanza de Técnicas Cuantitativas en los Grados Bilingües de la Facultad de CCEE de la Universidad de Granada". Libro de capítulos del X Foro internacional sobre evaluación de la calidad de la investigación y educación superior, Granada.
- FERNÁNDEZ PASCUAL, R., BLANCO, V., SALMERÓN, R., AND FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, M.P. (2013b). "Avatars: virtual educational environments in the teaching of Quantitative Techniques subjects in Bilingual Degrees". Proceedings of *EDULEARN* Congress, Barcelona.
- GARRY FALLOON (2010). "Using avatars and virtual environments in learning: What do they have to offer?" *British Journal of Educational Technology* 41, No 1, 108–122.
- PETERSON, M. (2005). Learning interaction in an avatar-based virtual environment: a preliminary study. *PacCALL Journal*, 1, 29–40



V

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE POSGRADO



HACIENDO VISIBLE EL CONOCIMIENTO. PROYECTO  
EXPERIMENTAL DE RECONOCIMIENTO DE COMPETENCIAS  
Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DERIVADOS DE LA  
FORMACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA EN EL ÁREA  
FARMACÉUTICA (PID 10-26)

A. SÁNCHEZ POZO

*Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2. Universidad de Granada*  
sanchezp@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

Coordinador:

SANCHEZ POZO, A. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2.  
Universidad De Granada

**Componentes:**

MARTINEZ MARTINEZ, F. Departamento de Química Física. Universidad de  
Granada

LISBONA DELGADO, F. Departamento de Fisiología. Universidad de Granada

RECALDE MANRIQUE, L. Departamento de Fisiología Vegetal. Universidad  
de Granada

FIKRI BENBRAHIM, N. Coordinadora de proyectos de investigación. Res-  
ponsable el Programa Dáder de Seguimiento Farmacoterapéutico de la  
Universidad de Granada

**Colaboradores externos:**

ARIAS DE SAAVEDRA ALÍAS, J.M. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Jaén

OYA AMATE, M.J. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Jaén

RÍSQUEZ MADRIDEJOS, J. P. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Jaén

FUENTES RODRÍGUEZ, M. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Granada

GARCÍA BARRIONUEVO, J.M. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Granada

CASTRILLÓN OCAMPO, C. C. Farmacéutica adjunta. San Sebastián, Guipúzcoa.  
TORRES ANTIÑOLO, A. Farmacéutica Comunitaria. Granada  
NOZAL FERNANDEZ, G. Farmacéutico titular, Granada  
RODRÍGUEZ TRIGUEROS, L. Farmacéutica Adjunta. Alicante  
MARTÍNEZ PÉREZ, S. R. Farmacéutico Comunitario. Granada  
AZPILICUETA CENGOTITABENGOA, I. Servicio de Farmacia, Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada  
SÁEZ-BENITO SUESCUN, L. Investigadora. Almería.  
GASTELURRUTIA GARRALDA, MIGUEL ÁNGEL. Farmacéutico Comunitario. San Sebastián Guipúzcoa  
FAJARDO PAREDES, P. Farmacéutica comunitaria. Granada  
GARCÍA CÁRDENAS, V. Farmacéutica comunitaria. Granada

## RESUMEN

Se ha realizado el ensayo de un procedimiento para la evaluación de competencias y resultados del aprendizaje no formal en el área de la farmacia comunitaria. Se han elaborado unidades de competencia y se han aplicado a un colectivo reducido de farmacéuticos comunitarios. Las unidades ensayadas y el procedimiento seguido han sido satisfactorios y, en consecuencia, podrían ser utilizados para el reconocimiento de la formación no formal a lo largo de la vida.

## 1. ANTECEDENTES

Numerosos expertos vienen alertando que uno de los desafíos importantes para las instituciones educativas, será el de lograr que sus sistemas de evaluación sean más abiertos, flexibles y eficaces para reconocer la competencia real de las personas.

La integración de todas las formas de aprendizaje, ya sean estas formales, no formales e informales y la valoración del aprendizaje permanente mediante su reconocimiento, constituyen los ejes centrales de las recomendaciones emanadas de la Unión Europea, de Organismos internacionales como OCDE, la OIT y el CEDEFOP.

El reconocimiento de las competencias es un requisito legal dentro del Espacio Europeo de Educación Superior y se ha desarrollado para la formación formal de grado y posgrado pero no para la formación no formal, que constituye un porcentaje muy significativo de la formación a lo largo de la vida.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto está concebido como una intervención, vía institucional, que ha diseñado, experimentado una metodología para evaluar, reconocer y acreditar las competencias y cualificaciones profesionales adquiridas mediante la experiencia laboral o mediante otras vías de aprendizaje no formal. Se dirige a farmacéuticos con que posean competencias profesionales no acreditadas oficialmente

La metodología está basada en los *Common European Principles for the identification and validation of non-formal and informal learning* de la Comisión Europea y se inspira en los procedimientos del RD 1224/2009 sobre cualificaciones profesionales en formación profesional.

## 3. OBJETIVOS

- 3.1.- Crear un grupo de trabajo mixto Universidad de Granada-Colegios Oficiales de Farmacéuticos para el análisis de competencias y para el diseño y seguimiento de los procedimientos de evaluación y reconocimiento.
- 3.2.- Identificar competencias significativas (incluidas las del marco europeo para el aprendizaje permanente, las relativas a la profesión farmacéutica de la directiva europea y las del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales), nivel y tipo de formación y establecimiento de la muestra en donde realizar el ensayo de evaluación de competencias y reconocimiento.
- 3.3.- Diseñar unidades de competencia. Se entiende por unidad de competencia al conjunto de competencias susceptibles de reconocimiento. Para cada unidad se definirá:
  - Nivel EQF, Contexto profesional relativo a puestos a desempeñar (existentes o previsibles).
  - Guía de evidencias (indicando resultados esperados con los recursos adecuados y nivel de calidad debido).
  - Formación asociada y modos de conseguirla (indicando las que se adquieren en el entorno de trabajo).
- 3.4.- Realizar sesiones de información y estimular la participación.
- 3.5.- Evaluar en el colectivo muestra seleccionado las solicitudes con vistas a su potencial reconocimiento.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

- 4.1 Se ha creado un grupo de trabajo con representantes de la Facultad de Farmacia y de los Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Granada y Jaén. Asimismo, se ha contado con la participación de profesionales distintas provincias españolas. Se ha integrado dicho grupo dentro del grupo denominado Cátedra de Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada.
- 4.2. Se han realizado encuestas sobre competencias significativas en el ámbito de la farmacia comunitaria y se han definido 9 (ver resultados).
- 4.3. Se ha elaborado una unidad de competencia completa en seguimiento farmacoterapéutico (ver resultados)
- 4.4. Se han llevado cabo reuniones en las sedes de los Colegios de Farmacéuticos de Granada y Jaén, así como de Guipúzcoa, Navarra y Alicante, en estos últimos a través de Skype. Se presentó la guía de evidencias y el módulo formativo de seguimiento farmacoterapéutico y se solicitó la participación.
- 4.5. Se han evaluado 20 solicitudes de diferentes zonas geográficas. Los aspirantes remitieron de forma breve los datos sobre su trayectoria profesional y formativa relacionada con la unidad de competencia. El formato fue libre. Se realizó una valoración inicial y se decidió sobre la conveniencia o no de su continuidad en el proyecto.

#### 5. RESULTADOS

- 5.1. *Unidades de competencia.* Se han definido 9 unidades de competencia (Fig. 1).

**Figura 1**  
**Unidades de competencia definidas y nivel EQF.**  
 EQF, Marco de cualificaciones Europeo.

<b>Unidad de competencia</b>	<b>Nivel EQF</b>
Dispensación	6
Dispensación de repetición	6
Eliminación de medicamentos no deseados	6
Promoción de estilos de vida saludables	6
Orientación y remisión a especialistas	6
Ayuda para el autocuidado	7
Gestión clínica	7
Servicios farmacéuticos ampliados	7
Seguimiento farmacoterapéutico	7

A título de ejemplo, en la Figura 2 se detalla una de las unidades de competencia.

**Figura 2**  
**Unidad de competencia en seguimiento farmacoterapéutico.**

Guía de evidencias: Se indican las competencias y las evidencias que las avalan.  
 Módulo formativo: Se indican los temas y créditos a realizar por aquellos solicitantes que necesiten completar su actividad a fin de conseguir el reconocimiento de la unidad de competencia.

<b>GUÍA DE EVIDENCIAS</b>	
Disponer de los requerimientos estructurales para la consulta farmacéutica.	Lugar accesible y confidencial (zona de atención personalizada: Zona ZAP). Ordenador con acceso a fuentes de información primaria y secundaria y/o libros de farmacología actualizados, catálogo del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, guías clínicas y otros. Registro de pacientes con sistema de protección de datos. Hojas de recogida de datos Agenda de pacientes. Dispositivos de medida calibrados y validados (para medir presión arterial, peso y talla). Hoja de información para el paciente sobre el manejo de medicamentos y calendario de utilización de los mismos. Impresos de derivación a otros servicios. Hojas de consentimiento informado (oferta del servicio y su firma).

Saber llevar a cabo una entrevista clínica.	<p>Sabe recibir al paciente          presentación al paciente de los objetivos de la entrevista          sabe preguntar          sabe escuchar          sabe sintetizar          sabe empatizar          Sabe retroalimentar, sobre los problemas de salud y medicamentos.          Es capaz de identificar los problemas de salud y el uso de medicamentos a través de la entrevista.          Sabe hacer anamnesis farmacológica.          Sabe identificar hábitos de vida.          Sabe recopilar antecedentes familiares y personales          Sabe hacer un repaso de la información recopilada durante la entrevista          Es capaz de resumir y sintetizar la entrevista          Mide la presión arterial, pesa y talla al paciente</p>
Saber elaborar un estado de situación	<p>Sabe enfrentar los problemas de salud con los medicamentos          Sabe cuantificar la preocupación del paciente acerca de su problema de salud          Sabe cumplimentar los espacios reservados para la fecha, índice de masa corporal, alergias, inicio del problema de salud, problema de salud, preocupación/control del problema de salud, inicio del tratamiento farmacológico, nombre del medicamento y su dosis, información relevante para el caso clínico y, parámetros cuantificables (variables clínicas, fisiológicas y analíticas).</p>

<p>Saber evaluar si la farmacoterapia es necesaria, efectiva y segura.</p>	<p>Necesidad                  Comprueba indicación de los medicamentos                  Sabe evaluar los problemas de salud                  Es capaz de detectar la importancia de estos problemas de salud para el paciente                  Detecta medicamentos que no necesita                  Detecta problemas de salud que no están siendo tratados</p> <p>Efectividad                  Comprueba que la posología es la correcta para el paciente en cuestión.                  Averigua si existe alguna interacción medicamento/medicamento y/o medicamento/alimento que comprometa la efectividad de un tratamiento farmacológico.                  Evalúa la efectividad de un medicamento o varios medicamentos en su conjunto para un mismo problema de salud                  Valora la adherencia farmacológica y no farmacológica                  Conoce los objetivos del tratamiento                  Conoce alternativas terapéuticas ante una situación concreta estipulada en las guías</p> <p>Seguridad                  Comprueba que la posología no supera la dosis terapéutica indicada acorde con la situación clínica del paciente                  Averigua si existe alguna interacción medicamento/medicamento y/o medicamento/alimento que comprometa la seguridad de un tratamiento farmacológico                  Valora la aparición de efectos no deseados                  Evalúa la seguridad de un medicamento o varios medicamentos por separado para un mismo problema de salud                  Comprueba que el medicamento está bien conservado acorde con sus especificaciones.                  Comprueba que el paciente sabe manejar dispositivos complejos acorde con las indicaciones de uso recogidas en la ficha técnica.                  Ej. Uso correcto del inhalador para el asma                  Sabe resolver problemas de seguridad del medicamento                  Sabe comunicar incidencias al Centro de Farmacovigilancia</p>
<p>Saber poner en marcha un plan de actuación conjuntamente con el paciente y los demás profesionales de la salud</p>	<p>Define los objetivos encaminados a la salud del paciente                  Prioriza los objetivos planteados en función de la gravedad objetiva (profesional de la salud) y subjetiva (paciente)                  Determina las intervenciones para alcanzar los objetivos planteados                  Planifica las intervenciones haciendo participe al paciente: concreta la fecha de inicio, revisión de la intervención y, valoración del resultado de la intervención                  Educa al paciente en función de sus preferencias, opiniones y capacidades                  Deriva el paciente a otro profesional de la salud (médico) cuando sea necesario realizar un cambio en el tratamiento</p>

Evaluación de los resultados: seguimiento de las intervenciones realizadas	<p>Comprueba la respuesta del paciente y/u otro profesional de la salud ante la propuesta de la intervención realizada</p> <p>Obtiene y registra nueva información acerca del resultado en salud obtenido</p> <p>Comprueba y registra nueva información acerca de los medicamentos que toma el paciente</p> <p>Actualiza el estado de situación con la nueva información acerca de los problemas de salud y medicamentos que toma el paciente.</p> <p>Mide la presión arterial, pesa y talla al paciente si fuese necesario</p>
<b>MÓDULO FORMATIVO ASOCIADO</b> Total de horas formativas: 75 horas equivalentes a 3 ECTS	
Conocer las características de una zona ZAP (1 hora)	
Conocer el manejo de las principales fuentes de información para el seguimiento farmacoterapéutico (60 horas):	Martindale. BOT plus. Catálogo de especialidades. Base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos: Pubmed. Fichas técnicas proporcionadas por al Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Guías clínicas nacionales
Conocer la legislación española referente a la protección de datos de los pacientes y manejo de la información (4 horas).	
Conocer el procedimiento estandarizado y aprobado en España para medir correctamente la presión arterial (4 horas).	
Conocer toda la documentación necesaria para desempeñar el seguimiento farmacoterapéutico (4 horas):	Hoja de recogida de datos. Hoja de consentimiento informado. Hoja de la primera entrevista. Hoja de recogida de los parámetros del paciente. Estado de situación. Hoja del plan de actuación. Hoja de entrevistas sucesivas. Hoja de intervención farmacéutica. Informe al médico
Conocer y aplicar el código ético de trabajo con pacientes (2 horas)	

**5.2. Procedimiento de evaluación.** *Se ha definido el procedimiento para el reconocimiento (Fig. 3).*

*Figura 3  
Procedimiento para la puesta en marcha del proceso de reconocimiento de las competencias y resultados de aprendizaje adquiridos en la experiencia profesional.*

Fase	Participantes	Resultado
Sensibilización	Candidato+orientador	Orientación y valoración inicial. Preparación del dossier de competencias
Intervención	Orientador+candidato+evaluador	Planificación de la evaluación. Recogida de nuevas evidencias. Informe de evaluación
Evaluación	Comisión evaluadora	Propuesta de acreditación
Acreditación	Órgano competente	Expedición y registro de la acreditación

La fase de sensibilización se ha llevado a cabo por parte del equipo del proyecto, reuniéndose en los Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Jaén y Granada. En ellos se explicó a las Juntas Directivas la finalidad y desarrollo del proyecto y se distribuyó la información necesaria. No se consideró adecuado difundir la información a todos los colegiados, dado el carácter experimental de este proyecto sino que en cada Colegio realizó una convocatoria reducida a juicio de la Junta. A la vista de la variabilidad de casos, se ha considerado esencial la figura de un orientador. Asimismo, se ha considerado necesario que dicho orientador se ubique en el Colegio Oficial de Farmacéuticos. Se considera necesaria la existencia de una Comisión de Evaluación formada por miembros de la Institución Académica y de los Colegios profesionales. Se ha establecido que dicha Comisión inicialmente estará formada por:

- 1) Por parte de la Universidad: El Vicedecano de Estudiantes y el Coordinador del proyecto
- 2) Por parte del Colegio Oficial de Farmacéuticos: El Vocal de Formación y el orientador.

**5.3. Evaluación solicitudes.** Se presentaron 20 aspirantes, de los cuales se eliminaron 8 por no presentar actividades relacionadas.

Se ha adoptado como criterio de inclusión que sean farmacéuticos con al menos 5 años de experiencia profesional relacionada con las competencias a evaluar. Se han analizado 12 casos, seleccionados conforme al criterio de inclusión. Los resultados se muestran en la Figura 4.

**Figura 4**

*Resultados de la evaluación de expedientes de reconocimiento de la unidad competencia "Seguimiento farmacoterapéutico"*

	Casos	Recomendación
Competencia demostrada	2	Otorgar certificado de profesionalidad
Competencia parcialmente demostrada	6	Reconocer créditos (1-2 ECTS)
Competencia no demostrada	4	Cursar módulo formativo (3 ECTS)

## 6. VALORACION GLOBAL

Se ha desarrollado un procedimiento para el reconocimiento de unidades de competencia en el ámbito profesional del farmacéutico. Se trata del primer procedimiento realizado hasta la fecha en el ámbito de la Farmacia.

El proyecto ha despertado gran interés, especialmente ante el previsible desarrollo de la Ley de ordenación de las profesiones sanitarias que contempla diplomas de acreditación avanzada de la competencia y que facilitaría la consolidación de determinadas funciones profesionales a desarrollar por los farmacéuticos comunitarios. En la actualidad se están teniendo reuniones con el Consejo General de Colegios de Farmacéuticos de España para una posible aplicación.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGORA V *Detección, evaluación y reconocimiento de competencias no formalizadas*. Cedefop Panorama Series 46 (2002)
- Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente. Un Marco de Referencia Europeo*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas (2007).
- Directiva 2005/36/Ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de septiembre de 2005 relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales (2005)*

- Draft Conclusions of the Council and of the representatives of the Governments of the Member States meeting within the Council on Common European *Principles for the identification and validation of non-formal and informal learning* 18-05 (2004).
- European guidelines for validating non formal and informal learning* (Cedefop). Office for Official Publications of the European Communities (2009)
- Glosario Europeo Sobre Educación*. Volumen 1 – Segunda Edición Exámenes, Certificados y Títulos. Eurydice (2004)
- Identification, validation et accreditation de l'apprentissage antérieur et informel en France*. Cedefop (1997).
- Identification, validation and accreditation of prior and informal learning in UK* (Cedefop) (1997).
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional*. BOE 147: 22437-2242 (2002)
- Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral*. BOE 205:72704-72727 (2009)
- The learning continuity: European inventory on validating non-formal and informal learning National policies and practices in validating non-formal and informal learning*. Office for Official Publications of the European Communities (2005).
- The National Health Service Act 1977* The Pharmaceutical Services (Advanced and Enhanced Services) (England) Directions (2005)
- The European Qualifications Framework for Lifelong Learning*. Ministry of Science, Technology and Innovation, Copenhagen (2005)

INTEGRACIÓN DE DISTINTOS RECURSOS RELACIONADOS  
CON PRÁCTICAS DE GABINETE, LABORATORIO Y CAMPO,  
COMPLEMENTADOS EN RED, PARA LA DOCENCIA DE  
“MICROFACIES Y PALEOGEOGRAFIA” DEL MASTER EN  
GEOLOGIA (PID 12-48)

A. PÉREZ-LÓPEZ, A. MARTÍN-ALGARRA Y J. SANDOVAL  
*Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Universidad de Granada*  
aperezl@ugr.es, agustín@ugr.es, sandoval@ugr.es

## EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:** PÉREZ LÓPEZ, A. Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Univ. Granada.

**Componentes:** MARTÍN ALGARRA, A. Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Univ. Granada.

SANDOVAL GABARRÓN, J. Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Univ. Granada.

**PAS:** RUEDA MONTES, A. Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Univ. Granada.

## RESUMEN

Mediante este proyecto se ha mejorado y facilitado el aprendizaje de los alumnos de la asignatura “Microfacies y Paleogeografía” del Máster de Geología. Se han aprovechado varios recursos Web como es la plataforma docente SWAD (Sistema Web de Apoyo Docente) y el servicio de digitalización de imágenes de microscopio que ofrece el Centro de Instrumentación Científica de la UGR. El proyecto ha contribuido a mejorar y a coordinar todas las actividades de la asignatura, fomentando y facilitando el trabajo personal del alumno, incluyendo la acción tutorial. Los resultados finales del proyecto se han concretado en la

elaboración de un cuaderno de prácticas, en la propuesta de pruebas de “auto-test”, en la creación de un microscopio virtual y en la confección de tres páginas Web internas de imágenes.

## 1. ANTECEDENTES

La asignatura de Microfacies y Paleogeografía del Máster en Geología se viene impartiendo desde hace varios años por varios profesores. Se dispone de numerosas imágenes y gráficos para visionar en clases magistrales, y de una gran cantidad de material de prácticas, sobre todo láminas delgadas para su estudio con el microscopio. Las necesidades exigidas por los nuevos planes de estudio suponen una mejora en el rendimiento de la docencia de los másteres. Por esto, se pretende actualizar y mejorar los contenidos y el modo de impartir la enseñanza de esta asignatura aprovechando los nuevos recursos que se imponen en la enseñanza superior. Se hace necesaria la determinación de objetivos más precisos en los contenidos de la asignatura y, sobre todo, una revisión del material para su selección y coordinación, para dar una enseñanza más adecuada, eficaz y de alta calidad, fomentando el trabajo personal del alumno (Pérez-López, 2007). Por último, considerando que esta asignatura la cursan alumnos con diverso nivel de formación y, en alguna ocasión, con formación distinta, se hace necesario preparar unos contenidos generales que sean accesibles a todos, de tal manera que todos los alumnos, a través del trabajo personal mediante actividades y material apropiado, puedan alcanzar un nivel bueno en los conocimientos finales que se dan en esta asignatura.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto se abordan todos los aspectos y actividades que son necesarias para alcanzar los objetivos previstos en la asignatura, respecto a contenidos y competencias que debe adquirir el alumno (Fig. 1). Se han concretado unos contenidos teóricos esenciales para la asignatura y otros de carácter básico, a los que el alumno tiene acceso en la plataforma docente SWAD y que se les dan a conocer en las primeras sesiones presenciales, tanto prácticas como teóricas.

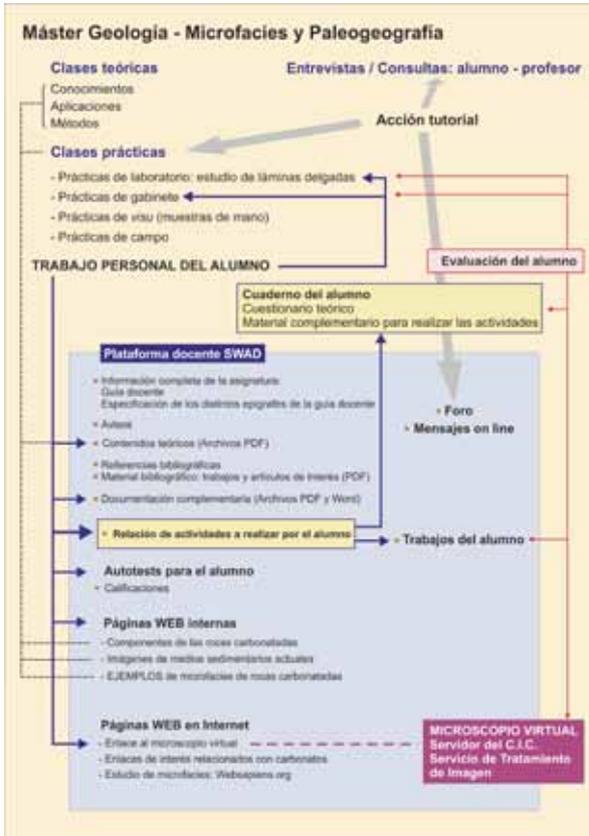


Fig. 1. Diagrama conceptual donde se describen y se relacionan los distintos elementos y actividades del proyecto docente.

Las prácticas se han diseñado de acuerdo con los contenidos teóricos y abarcan diferentes aspectos que se desarrollan en el laboratorio, en el gabinete y en el campo. Tanto los aspectos teóricos como los prácticos comprenden varias sesiones presenciales así como trabajo personal del alumno. La acción tutorial se lleva a cabo, en parte, en las sesiones presenciales, puesto que los grupos de alumnos son reducidos, pero también se ejerce de modo especial a través de entrevistas personales y mediante intercambio de mensajes vía Internet.

Los resultados del aprendizaje para la evaluación se van plasmando en el cuaderno de prácticas del alumno, que es revisado por el profesor en el transcurso de las clases. Por otra parte, el alumno puede realizar, en cualquier momento, pruebas de autoevaluación sobre los contenidos teóricos mediante cuestionarios de tipo *test*. De esta manera se fomenta o incentiva la “retroalimentación” para que el alumno pueda acudir de nuevo a la información que siempre hay disponible en la plataforma SWAD, para reforzar sus conocimientos. En este sentido, para que el alumno pueda revisar los contenidos prácticos, puede acceder vía Internet a un microscopio virtual desarrollado en un servidor del C.I.C de la universidad, que se ha confeccionado para facilitar el trabajo personal del alumno, de carácter más práctico.

En definitiva, el planteamiento del proyecto supone una integración de actividades y conocimientos, tanto teóricos como prácticos, en un material bien organizado, coordinado y de fácil acceso para el alumno. De hecho, en el desarrollo de toda la asignatura se tiene en cuenta todo el material y las diversas actividades programadas que se van realizando de modo coordinado y al mismo tiempo: teoría, prácticas, ejercicios, trabajo personal, autoevaluación, revisiones o repasos, resoluciones de problemas o ejercicios en grupo y trabajo de campo.

### 3. OBJETIVOS

El primer objetivo del proyecto es revisar, organizar, completar y mejorar los contenidos y materiales necesarios sobre microfacies de rocas carbonatadas (Azema, *et al.* 1979; Flügel, 2004) para optimizar sustancialmente el aprendizaje del alumno, aprovechando los diversos recursos Web institucionales y de Internet.

#### 3.1 *Objetivos de carácter más docente:*

- Elaborar una relación de actividades bien coordinadas y destinadas a facilitar el trabajo personal del alumno, que complementen las prácticas de laboratorio y de campo.
- Seleccionar adecuadamente las muestras de prácticas: rocas, láminas delgadas, imágenes, gráficos, artículos científicos, etc.
- Concretar, en la medida de lo posible, dónde se puede ejercer mejor la acción tutorial.

- Revisar, de acuerdo con todas las actividades, el sistema de evaluación.

### 3.2 *Objetivos del proyecto que se materializarán de manera concreta:*

- Confeccionar un “cuaderno del alumno” con la documentación necesaria para hacer todos los ejercicios y prácticas previstas en la asignatura.
- Preparar unas pruebas de autoevaluación mediante “autotest”, que los alumnos podrán hacer vía Internet (SWAD), para que revisen sus conocimientos sobre los aspectos fundamentalmente teóricos.
- Recoger y seleccionar muestras de roca para fotografiar con fotomicroscopio y crear un “microscopio virtual” para que el alumno trabaje vía Internet con microfacies seleccionadas.
- Elaborar una colección de imágenes de microscopio que los alumnos podrán contrastar con la información obtenida directamente en las prácticas de campo.
- Confeccionar Web internas de imágenes, que se ubicarán en SWAD, para complementar los contenidos de las clases de teoría y prácticas.

## 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para llevar a cabo el proyecto se ha propuesto una relación de actividades concretas que figura en el cuaderno del alumno y que consisten en:

1. Cuestionario teórico.
2. Clasificación de carbonatos.
3. Mapa de distribución de facies.
4. Correlación de microfacies.
5. Plataforma del jurásico.
6. Mapa de microfacies cretácico.
7. Estudio de láminas delgadas con el microscopio virtual.

Para la realización de los ejercicios propuestos en el cuaderno de prácticas el alumno cuenta con una información de apoyo que se encuentra en SWAD. Para cada ejercicio dispone de una explicación, imágenes de microfacies y un cuestionario con una serie de preguntas a resolver. Se

han elaborado varias páginas Web con imágenes y texto que refuerzan tanto la parte relacionada con conocimientos básicos previos sobre microfácies, que no todos los alumnos poseen, como la parte fundamental de los contenidos teóricos específicos del curso (Fig. 2).

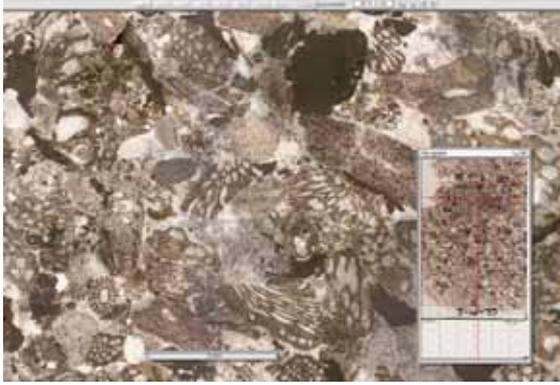


Fig. 2. Captura de la pantalla (SWAD) donde se muestran los enlaces a páginas Web internas.

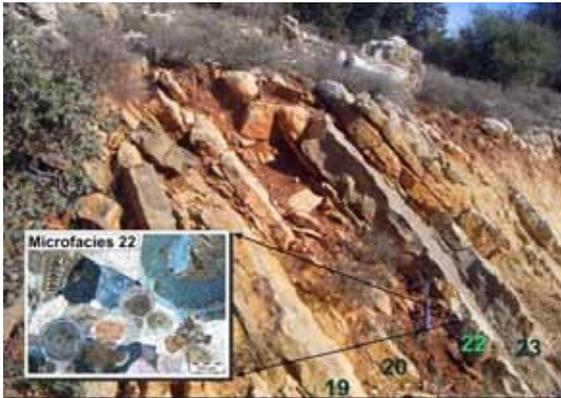
En el Centro de Instrumentación Científica (CIC) de la Universidad de Granada se tomaron con un microscopio petrográfico numerosas imágenes de secciones de roca con una alta definición (Fig. 3). Estas imágenes, tratadas con un software, son accesibles para alumno a través de Internet, conectando con un servidor del CIC.

Para las prácticas de campo se han muestreado rocas de los afloramientos que se visitan con el alumno. De cada una de las muestras se ha hecho una lámina delgada para obtener una imagen de sus microfácies al microscopio. Estas imágenes de microscopio se les mostraron a los alumnos en el campo, indicándoles de qué estrato se habían obtenido. De esta forma, los alumnos pudieron integrar su estudio de las microfácies con la información de campo y, luego, se les mostraba la imagen solución y, eventualmente, su interpretación sedimentaria paleoambiental (Fig. 4).

Todas estas actividades persiguen que, con ayuda de las herramientas diseñadas, el aprendizaje del alumno sea mejor y más autónomo y pueda conseguir mayores resultados en menos tiempo y con menor esfuerzo (Mayor, 2004), si bien con mayor iniciativa personal.



*Fig. 3. Captura de pantalla de la ventana del microscopio virtual, donde el alumno puede seleccionar el área que desee de la lámina delgada para aumentarla como si se tratara de un microscopio normal.*



*Fig. 3. En el campo al alumno se le muestran fotografías de las microfacies que presentan las capas más importantes del afloramiento que se visita, que después podrá ver con el microscopio en el laboratorio.*

Para facilitar la autoevaluación del alumno, se han redactado varias preguntas con las que se han confeccionado distintos cuestionarios de tipo test con la ayuda de la plataforma SWAD. Están disponibles para el alumno a partir del comienzo de las sesiones teóricas. La plataforma SWAD muestra al alumno varias opciones para realizar los test y después da la solución de los mismos una vez completados.

La acción tutorial se ha orientado sobre todo a la ayuda y resolución de algunos ejercicios prácticos de modo personal y mediante mensajes a través de SWAD. La rápida respuesta al alumno ha permitido aclarar las dudas del alumno tras una serie de preguntas/respuestas. La interacción frecuente entre profesor y alumno, junto con los sucesivos ejercicios, ha permitido hacer una evaluación continua optimizada de cada alumno (Delgado y Oliver, 2006).

## 5. RESULTADOS

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

Se observa que el estudiante sigue con interés y constancia las clases de esta asignatura conforme se le han planteado las diversas prácticas y actividades. Los conocimientos que muestran algunos de los estudiantes que no son afines a la especialidad de esta asignatura (incluso de otra titulación) son satisfactorios. Esto muestra la adaptación de los contenidos y la forma de darlos al tipo o procedencia de los estudiantes.

Debido a la gran diferencia que existe en la formación de un estudiante a otro, se observan diferencias notables en los resultados según su perfil formativo previo. No obstante, entre los menos preparados en origen se observa la asimilación de los conocimientos básicos y principales de esta asignatura. En estos casos, es primordial potenciar el interés y la participación del estudiante, con el tipo de material presentado y el sistema de aprendizaje.

En conclusión, todos los estudiantes acaban cumpliendo con todas las expectativas esperadas en esta asignatura de manera satisfactoria, cuando no excelente.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Para la evaluación interna se ha elaborado una encuesta de 20 preguntas para que los alumnos cumplimentasen de manera anónima en la plataforma SWAD. Aunque han participado pocos alumnos, los resultados son satisfactorios, puesto que, en su opinión, casi todos los ejercicios y actividades han sido adecuados e interesantes. Todos los métodos y objetivos les parecen correctos.

La puntuación de cada cuestión de la encuesta se puede valorar entre 1 y 5 puntos. Casi todas las cuestiones planteadas están valoradas con una puntuación alta: 4 y 5. Sólo tres de las actividades han sido valoradas, por algún alumno, con una puntuación de 3. La valoración global de la asignatura en su conjunto ha sido: 4 (50%) y 5 (50%).

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa del proyecto ha sido realizada por dos profesores universitarios que no han estado relacionados con el desarrollo del mismo:

- Dr. D. Pedro Angel Fernández Mendiola, Catedrático de la Universidad del País Vasco (Departamento de Estratigrafía y Paleontología)
- Dr. D. José Miguel Molina Cámara, Catedrático de la Universidad de Jaén (Departamento de Geología).

Para la evaluación externa, los evaluadores tuvieron acceso a la plataforma SWAD con toda la información disponible. Además, se les facilitó toda la documentación del proyecto. Los resultados de la evaluación han sido muy satisfactorios. Se valoran de manera muy positiva los materiales, la organización de la asignatura y el desarrollo del proyecto en su conjunto. Se valora tanto la temática como los contenidos o las herramientas utilizadas. La aplicación didáctica, utilizando herramientas *online*, se considera un acierto en el proceso enseñanza-aprendizaje. No obstante, los evaluadores proponen algunos detalles de mejora que son de muy fácil solución. Cabe destacar, como punto débil, que el tiempo que el alumno podría emplear en desarrollar todas las actividades podría ser mayor que el total de créditos de la asignatura (3 ECTS), en particular en el caso de estudiantes cuyo perfil formativo previo sea menor.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El proyecto ha supuesto una notable mejora en la organización y coordinación de los distintos contenidos. Se han desarrollado distintos materiales que ayudan al aprendizaje del alumno. En alguna ocasión estos materiales han facilitado la comprensión de algunos conceptos que, en su ausencia, siempre resultan más difíciles de asimilar. La aceptación por parte del alumno de los distintos métodos docentes ha sido excelente y esto mismo ha motivado al alumno a seguir la asignatura al día, favoreciendo el trabajo personal.

La diversidad de medios empleados, al igual que la variedad de materiales utilizados, hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea innovador. La interactividad del aprendizaje por parte del alumno se ha mejorado sustancialmente.

El punto evidente de mejora se centra en la temporalización de las diversas actividades, sobre todo, en el tiempo que ha de emplear el alumno en cada actividad. Una revisión de los cuestionarios y de los problemas planteados en las diversas actividades, con una supervisión del tiempo real utilizado por los alumnos en su dedicación, podrían ayudar a reducir el tiempo total que dedicación a la asignatura.

En cualquier caso, las tasas de éxito han mejorado y lo mejor es la garantía de que los resultados responden a una dedicación real de los alumnos con un aprendizaje más eficiente y con mejores resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- AZEMA, J., FOUCAULT, A., FOURCADE, E., GARCÍA HERNÁNDEZ, M., GONZALEZ DONOSO, J.M., LINARES, A., LINARES, D., LOPEZ GARRIDO, A.C., RIVAS, P. Y VERA, J.A.: *Las microfacies del Jurásico y Cretácico de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas*, Ed. Universidad de Granada, Granada, 1979.
- DELGADO, A. M., OLIVER, R.: *La evaluación continua en un nuevo escenario docente*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), v. 3, 1. UOC, Madrid, 2006.
- FLÜGEL, E: *Microfacies of Carbonate Rocks*, Springer, Berlin, 2004.
- MAYOR, C: *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*, Octaedro, Barcelona, 2004.
- PÉREZ-LÓPEZ, A.: *Incentivar el trabajo personal del alumno con un Cuaderno de Prácticas y los recursos de Internet*, II Jornadas de Innovación Docente (Innovar para el ECTS). Universidad de Granada, 2007.

Web de SWAD (Sistema Web de Apoyo a la Docencia); plataforma docente de la Universidad de Granada: <https://swad.ugr.es/es>;

Web de la Asignatura Microfacies y Paleogeografía en SWAD: <https://swad.ugr.es/?CrsCod=1777&ActCod=767>

VI

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



## RESOLUCION DE CASOS CLÍNICOS EN FARMACOTERAPIA MEDIANTE ENTORNOS VIRTUALES (PID 10-150)

G. GÓMEZ-MORENO, M. PEGALAJAR, J. GUARDIA, A. AGUILAR-SALVATIERRA, J.A. MARCHAL, M. CABRERA, M. INIESTA, C. BARONA, J.M. MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, B. NEGRI, J.E. MATÉ-SÁNCHEZ DE VAL, J.L. CALVO-GUIRADO

*Área Estomatología. Departamento de Estomatología.  
Área de Inteligencia Artificial. Departamento de CC de la Computación  
e Inteligencia Artificial. Universidad de Granada  
ggomez@ugr.es, manupc@ugr.es*

### RESUMEN

150 alumnos han podido resolver situaciones clínicas reales en el ámbito bio-sanitario odontológico en pacientes polimedificados. Los estudiantes han resuelto los casos clínicos planteados en la plataforma virtual creada que se ha centrado en la posible aparición de efectos adversos e interacciones farmacológicas. Merced al desarrollo intuitivo de los casos, se han podido identificar los fármacos utilizados en el tratamiento de patologías sistémicas tras la consulta previa de sus indicaciones, posología, efectos secundarios.... Han podido comprobar cómo la planificación del tratamiento dental puede verse modificada por las condiciones patológicas y medicación. Y finalmente, si la decisión que tomaba el alumno coincidía con la solución final que proponíamos en cada caso clínico.

### 1. ANTECEDENTES

Durante el desarrollo del proyecto de innovación docente anterior (PID 08-35), nos centramos en sentar las bases del manejo de guías

farmacológicas, para prevenir la aparición de interacciones farmacológicas. Esta información ha sido muy útil para los alumnos/as según hemos podido observar en las encuestas realizadas, ya que permite realizar un tratamiento más seguro a los pacientes polimedcados.

Partiendo de esta base, en el presente proyecto de innovación y buenas prácticas docentes presentamos una serie de casos clínicos reales de pacientes polimedcados, en los que el alumno/a mediante el curso virtual anterior y la plataforma que hemos creado, ha propuesto y valorado posibles cambios, sugerencias o alternativas para cada caso clínico, así como la solución final de cada caso.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto se presentarán casos clínicos reales relacionados con la farmacoterapia en el ámbito biosanitario de utilidad para el futuro profesional. La docencia y resolución de los casos clínicos que se van a presentar se apoyará en los siguientes elementos:

- La URL del Proyecto de Innovación Docente anterior en: <http://decsai.ugr.es/~manup/farma/>



*Fig.1 Homepage del Proyecto de Innovación Docente 09-35.*

- **TEXTOS Y DOCUMENTOS:** Mostrarán los casos clínicos, dando toda la información que se puede conseguir durante la realización

- de la exploración y la correcta historia clínica de un paciente que acude al profesional solicitando asistencia sanitaria.
- **VIDEOS:** Incluiremos videos donde se explicará de una manera sencilla y concisa la forma en la que se realiza la primera visita de un paciente y la metodología que se debe seguir para realizar una correcta historia clínica mostrando por tanto como se deben enfocar los síntomas, signos y el posterior tratamiento médico, que darán una visión más amplia al alumno del paciente, su patología sistémica y de la búsqueda del medicamento que consume en las guías farmacológicas.
  - **IMÁGENES:** Añadiremos imágenes complementarias a los textos, con el fin de facilitar al alumno el aprendizaje y el reconocimiento de la patología descrita.
  - **OTRAS HERRAMIENTAS:** Conexiones directas mediante Internet a páginas Web relacionadas: búsqueda de artículos científicos relacionados con el manejo de medicamentos en PubMed, acceso a la página del Ministerio de Sanidad y a la sección de Farmacovigilancia, enlaces a diferentes páginas Web donde poder hallar información, MEDIMECUM, VADEMECUM, STOCKLEY...

Con todo ello se pretende llegar a la resolución de casos clínicos reales y frecuentes en la consulta clínica diaria del ámbito biosanitario, mediante la investigación científica.

El actual Proyecto de Innovación Docente se encuentra en la siguiente dirección URL: [www.decsai.ugr.es/~manupc/casosclinicos/](http://www.decsai.ugr.es/~manupc/casosclinicos/)



Fig. 2. Homepage del Proyecto de Innovación. La zona lateral izquierda presenta cada una de las secciones de la web. En la zona central se desarrollan cada uno de los casos presentados. En la zona derecha aparecen enlaces de interés para la resolución de dichos casos clínicos.



Fig. 3. Cada caso presenta una breve introducción/descripción inicial para poner en antecedente al alumno/a. Para su resolución se debe pinchar en los enlaces (o links) para que se abran la siguiente secciones de modo que el caso clínico quede totalmente resuelto.

### 3. OBJETIVOS

- Ayudar a los estudiantes, futuros profesionales de la salud, en la toma de decisiones a la hora de la prescripción de fármacos en la práctica diaria.
- Identificar la posible aparición de interacciones farmacológicas con reacciones adversas, al enseñar al alumno la necesidad de la consulta de las guías farmacológicas siempre antes de la prescripción.
- Aplicar la búsqueda de la información clínico-farmacológica: nombres comerciales, composición, presentaciones, precio, indicaciones, posología, efectos secundarios, precauciones y contraindicaciones.
- Consultar guías terapéuticas básicas sobre los principales síndromes, patologías y urgencias médicas.
- Mostrar datos analíticos y clínicos, para ayudar a la interpretación de estos datos y permitir la resolución de los diferentes casos clínicos.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para realizar el Proyecto de Innovación Docente y conseguir los objetivos que nos propusimos se realizaron sesiones prácticas durante la impartición de la asignatura de Interacciones Farmacológicas. En cada sesión practica, se les enseñaba a los alumnos la forma de utilizar el software que se le entregaba y de cómo registrarse y buscar en los enlaces adicionales que les presentábamos.

Instruimos a los alumnos para un correcto uso de la base de datos en PubMed enseñándoles el método de búsqueda que esta base emplea, así como el uso del Catálogo Digital de la Biblioteca de la Universidad de Granada, para que pudiesen acceder a los artículos que PubMed les ofrecía. Una vez que el alumno adquiría estos conocimientos se les explicaba como se lleva a cabo la navegación en la plataforma del Proyecto y a modo de ejemplo se les resolvía un caso de los presentados.

Dada la enorme facilidad en la navegación y la intuición que presenta, este último apartado se explicaba en muy poco tiempo, lo que permite al alumno empezar a resolver de manera automática los casos siguientes.

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Hemos elaborado material didáctico en formato digital que se ha entregado a los alumnos de manera gratuita y cuyo funcionamiento se ha explicado durante las sesiones prácticas de la asignatura. Debido a que se trata de un software muy intuitivo, el alumno ha empezado a utilizarlo sin necesidad de incluir en dicho formato digital ningún tipo de guía para su uso.

##### *5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

El proceso de “**autoevaluación**” que hemos incluido en este proyecto de innovación docente nos ha servido para valorar el aprendizaje de los/as estudiantes. Se han utilizado hot-potatoes, PEM y preguntas cortas, lo que nos ha permitido ver qué nivel de aprendizaje han obtenido los alumnos/as. El resultado de estas pruebas que hemos podido contabilizar ha sido de 95% de respuestas contestadas correctamente.

A la vista de los resultados e impresiones obtenidas podemos afirmar que este proyecto de innovación docente **ha permitido la mejora del aprendizaje** en esta área concreta.

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

Se elaboró y se pasó una encuesta a 150 estudiantes, con 5 ítems en la que se incluían los siguientes aspectos:

- IMPRESIÓN GENERAL. (Se valoraba con una puntuación de 1 a 5)
- UTILIDAD DEL PROYECTO PARA SU FORMACIÓN COMO PROFESIONAL DE LA ODONTOLOGÍA
- AUTOEVALUACIÓN
- CONTENIDOS: UTILIDAD DE LA INFORMACIÓN
- PUNTOS FUERTES Y PUNTOS DÉBILES

El aspecto más valorado ha sido la utilidad de este curso para ejercer la profesión odontológica con mayor seguridad gracias a los casos clínicos reales.

En las preguntas abiertas, se han valorado aspectos muy diferentes, que pueden agruparse en: claridad-concisión del proyecto y **adaptación a las necesidades reales de la profesión odontológica** como aspecto más valorado, seguido por la calidad y fácil manejo a la hora de realizarlo. La valoración global (puntuable del 1 -malo- al 5 -excelente-) ha sido de  $4,8 \pm 0,2$

El responsable de la coordinación de este proyecto se inclina por decir que la mayor ventaja de nuestro proyecto es la gratuidad, permitiendo al alumno/a acceder al curso cuando estén ejerciendo como profesionales en su lugar de trabajo

La segunda es su permanencia y, junto con ella, la posibilidad de extender la innovación docente a promociones pasadas, presentes y futuras. La tercera es su universalidad y accesibilidad

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

La evaluación externa se ha realizado mediante la realización de una encuesta a los siguientes estamentos:

1. Miembros del Consejo de Departamento (profesorado, alumnos, PAS).
2. Uso del tablón de docencia y plataforma SWAD para la difusión de nuestro curso virtual y la realización de una encuesta a los alumnos/as de 3º y 4º de la Licenciatura de Odontología.

Para facilitar la evaluación se han elaborado tres preguntas cerradas, con una **escala de Likert** del 1 (muy malo) al 5 (excelente). Se han añadido dos preguntas abiertas sobre los aspectos que más valoran del curso virtual y los que consideran más flojos. Se han obtenido 52 respuestas, que se detallan a continuación:

1. Impresión general (Claridad, calidad de imágenes, texto, etc.)  
Resultados: puntuación media=  $4,8 \pm 0,22$
2. La información que proporciona, ¿crees que es de utilidad en la práctica clínica diaria?  
Resultados: puntuación media=  $4,85 \pm 0,19$
3. Los soportes en los que se ha presentado el curso, ¿son adecuados?  
Resultados: puntuación media=  $4,12 \pm 0,45$ .
4. Pregunta abierta sobre los aspectos más valorados. Se han reunido en los siguientes grupos:
  - Información sobre cómo manejar guías farmacológicas en función de la patología sistémica: 12
  - Interactivo: 52
  - Orientación. Opiniones cómo me ha orientado, me ha ayudado,...  
Confirman el enfoque innovador del proyecto y nos producen gran satisfacción: 86
5. Pregunta abierta sobre ¿qué sugeriría para mejorar el curso virtual en próximas ediciones? Se han emitido 146 opiniones.
  - Incluir más patologías sistémicas: 14
  - Posibilidad de colgar casos clínicos por parte de los alumnos cuando sean profesionales para que nosotros les asesoremos: 102

- Que se actualice anualmente para favorecer la puesta al día del profesional sanitario: 30

#### 5.4 *Productos generados*

Elaboramos un software que se entregó a los alumnos en formato digital, así como la URL para que accediesen mediante Internet desde otras localizaciones. Se trata de un proyecto con muy poca financiación ya que cualquier alumno o profesional puede resolver los casos clínicos accediendo a Internet y con la URL que se les facilitó. Como la maquetación resulta atractiva y muy intuitiva, el usuario no necesita de ninguna guía ni material adicional para su correcto uso. Una vez que el usuario de esta plataforma (alumno o profesional) va avanzando en la resolución del caso, es capaz de apreciar la importancia que tienen en el ámbito odontológico el consumo de medicamentos así como, la patología que pueda presentar de base el paciente. El usuario también encuentra recomendaciones para realizar el tratamiento odontológico con seguridad y sin riesgos.

### 6. VALORACIÓN GLOBAL

Una vez finalizado el proyecto, y antes de presentárselo a los alumnos, se hizo una valoración en la que participaron todos los profesores y colaboradores de este Proyecto de Innovación Docente en la que se pidió una valoración general de dicho Proyecto con sus respectivos puntos fuertes y débiles, así como la posibilidad de ampliarlo.

De forma general, encontramos que el Proyecto de Innovación en una herramienta útil para el alumno y para el profesional sanitario, en la que pueden observar de una manera sencilla la influencia que tiene la medicación y la patología sistémica de base del paciente en el tratamiento odontológico, así como la manera de evitar complicaciones en los tratamientos dentales.

Como puntos fuertes encontramos los siguientes:

1. Información clara y concisa.
2. La calidad del producto presentado.
3. Facilidad y gratuidad de acceso a la información.

4. Interfaz atractiva e interactiva.
5. Capacidad de publicitarse entre los alumnos empleando redes sociales.

Como puntos débiles señalamos la posibilidad de debatir más los casos clínicos con otros compañeros sanitarios.

Debido a la accesibilidad del medio de difusión y a la excelente acogida entre los estudiantes en los dos proyectos de innovación docente que hemos llevado cabo en los cursos 2010-2011, 2011-2012, y fundamentado en las encuestas y reuniones del equipo del proyecto que hemos realizado, hemos detectado un punto de interés para el futuro y que consiste en la posibilidad de desarrollar un **Curso a través del CEVUG** que permita realizar el curso virtual a alumnos/as de otros Grados afines, así como a profesionales.



VII

INNOVACIÓN EN ORIENTACIÓN Y TUTORÍAS



PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL DE ACOGIDA A LOS  
ALUMNOS DE PRIMER CURSO DE LA LICENCIATURA EN  
ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (PID 08/194)

C. ORDÓÑEZ SOLANA; MC. PÉREZ-LÓPEZ  
*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad.*  
*Universidad de Granada*  
mcelia@ugr.es,marialo@ugr.es

## RESUMEN

Al acceder a los estudios universitarios se requiere de una tutela específica, distinta de la que pueda requerir el alumnado más veterano. Este documento presenta un modelo integral de orientación tutorial que persigue satisfacer las necesidades específicas de los/as alumnos/as de nuevo ingreso en la universidad. El modelo contiene actividades tanto de apoyo personal como de carácter formativo/informativo, coordinadas entre sí y desarrolladas a lo largo del primer curso de carrera. Se trata de una experiencia de gran interés y utilidad para el ámbito académico y profesional, dados los beneficios asociados a estos programas de mentorización, para mentores y mentorizados/as.

## 1. ANTECEDENTES

La acción tutorial de acompañamiento a estudiantes durante su primer año de estudios en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales ha sido pionera en la UGR. Nuestra dilatada experiencia comenzó en el curso 2002/2003, en el que un grupo de profesores y del personal de administración y servicios (PAS) de la Facultad mantuvo un protocolo

de reuniones con el objetivo de generar un debate sobre las carencias formativas que se detectaban en los alumnos, las cuáles se correspondían con el desconocimiento de distintos recursos favorecedores de su rendimiento académico, especialmente orientados a la mejora del aprendizaje autónomo. Concretamente, cómo utilizar de manera óptima los recursos personales, documentales y tecnológicos que pone a su servicio la Facultad, o la UGR en general, y explotarlos en relación a cualquier asignatura. Recursos que, debe ser dicho, se encontraban infrautilizados, tal vez porque de la instrucción en su manejo no se ocupa ningún área de conocimiento ni ninguna instancia universitaria.

También, en las reuniones se debatió sobre el apoyo individual del que habían gozado los estudiantes en estadios anteriores de su formación académica, es decir el apoyo que les prestaban los orientadores en las enseñanzas medias, y del que carecían en el nivel universitario.

En definitiva, en las frecuentes discusiones críticas que se producían en las reuniones preparatorias de la mentorización durante el curso indicado, se replanteó la labor docente, mucho más allá de la tradicional impartición de clases o la atención a los alumnos en unas tutorías de asignatura con escasa afluencia. Se trataba de satisfacer una vocación de tutela y orientación integral del alumno en apoyo de su proyección académica, profesional e, incluso, personal, en el sentido que luego estableció el Consejo de Europa (2008).

Fruto de ese año de intensas reflexiones sobre las cuestiones apuntadas, se llegó a consensuar una metodología a seguir en la mentorización de los alumnos noveles que se implantó en el curso siguiente (2003/2004) bajo la forma de *Proyecto de Innovación en Tutorías*.

Aunque un primer propósito fue ofrecer a la totalidad de alumnos de nuevo ingreso la posibilidad de solicitar esta mentorización, por razón del número de alumnos y conscientes de la limitación de recursos para desarrollar este *Proyecto*, se vio conveniente limitar la oferta de mentoría a las titulaciones de LADE y la adhesión a la misma siempre ha sido voluntaria. En la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, el alumnado recibe clase de un colectivo de una media de 300 profesores, adscritos a 25 Departamentos universitarios, del total de 121 en que se organiza la docencia e investigación en la UGR y, lo más importante desde nuestra perspectiva: a la Facultad llegan cada año unos mil nuevos alumnos que se matriculan en el primer curso de alguna de las seis titulaciones que se imparten, sobre un total de 58 de la UGR.

En el curso 2008/2009 se inscribieron en el *Proyecto* un total de 109 alumnos/as y contamos con 25 tutores: 17 pertenecientes al PDI, 4 pertenecientes al PAS y 4 alumnos/as.

## 2. DESCRIPCIÓN

Como se ha indicado anteriormente, en el curso 2002/2003 se realizó un intenso esfuerzo de diseño de la labor mentora que se desempeñaría en el curso siguiente: 2003/2004; curso en que se desarrolló el primer proyecto de mentorización, bajo la forma de experiencia piloto. Al culminar dicha experiencia, se evaluó la pertinencia de sus contenidos y se ajustaron los protocolos de realización de las distintas actividades que se ejecutan para la edición siguiente del *Proyecto*.

En adelante, a lo largo del tiempo de implantación del *Proyecto* y hasta llegar a su edición en el curso 2008/2009, el modelo ha ido evolucionando, en base a las adaptaciones que aconsejaba la experiencia que se iba acumulando, ajustando sus objetivos y contenidos y perfeccionando las herramientas y protocolos de ejecución de las distintas actividades que se han realizado bajo su marco. Esta actuación, se correspondía a un proceso de mejora continua que se seguía, con ánimo de incrementar la calidad del servicio tutorial ofrecido.

En el caso del *Proyecto* realizado, que se recoge en este documento, es de resaltar lo siguiente: en general, los estudiantes universitarios no suelen obtener reconocimiento académico por recibir sesiones tutoriales orientadoras. Sin embargo, la participación, durante todo su primer curso académico, en las actividades que contempla un *Proyecto* con los amplios contenidos como el que presenta el nuestro, requiere de una importante inversión de tiempo y de esfuerzo por parte de los/as estudiantes inscritos/as, y una regularidad en la asistencia hasta el final del curso, para que sea completa su orientación, formación e información, bajo su marco. Esta circunstancia llevó a incluir, en los cursos académicos 2006/2007, 2007/2008 y 2008/2009, el reconocimiento académico de la orientación tutorial recibida para los/as estudiantes, concediéndose 2 créditos de libre configuración curricular para todos/as los/as que mantuvieran una disciplina de asistencia a un mínimo del 90% de las actividades programadas.

En esta edición del *Proyecto*, se incorporaron al colectivo de tutores/as dos alumnas y dos alumnos para codirigir, con la coordinadora, la sesión informativa sobre movilidades estudiantiles. Se trató de estudiantes que

habían realizado movilidades internacionales, bajo el programa Erasmus/Sócrates. La razón de su incorporación fue incluir la tutorización entre pares que otros programas tutoriales, de los que se tenía conocimiento, incluían, y que resultaba muy beneficiosa para los tutorizados.

### 2.1. Herramientas utilizadas

Para alcanzar los objetivos propuestos en el *Proyecto*, se vienen utilizando las cuatro herramientas que se recogen en la figura 1.

Herramienta	Participantes
Reuniones de tutores	Profesorado y PAS
Entrevistas personales de tutorización individual	Profesorado y Estudiantes
Sesiones formativas e informativas grupales	PAS y Estudiantes
Página electrónica	Todos los colectivos

Figura 1. Herramientas del Proyecto de Innovación Docente

En las reuniones de tutores se debaten las áreas de interés de esta labor orientadora. Estas reuniones se mantienen a lo largo del curso con el objetivo de debatir y criticar la marcha del proyecto anual, poner en común las experiencias de los diferentes tutores, discutir posibles modificaciones que deban introducirse y obtener consenso para seguir una misma dinámica metodológica. El objetivo que persiguen estas reuniones de control es el de ayudar mutuamente a los tutores para resolver los problemas que vayan apareciendo. Se han celebrado una media de 8 reuniones, aunque el contacto entre tutores y coordinación ha sido constante a través de contactos personales, por teléfono o por correo electrónico.

Los temas de interés que serán abordados en las entrevistas personales o en las sesiones formativas se anuncian en la página electrónica habilitada dentro del *Proyecto* (<http://www.ugr.es/local/patlade>), que constituye el punto virtual de encuentro en el que puede obtenerse información general sobre el *Proyecto* y pueden expresarse opiniones en el foro creado para ello.

## 2.2. Fases de ejecución

La realización de los sucesivos proyectos ha seguido las fases que se indican en la figura 2, en una sistemática que se consolidó año tras año.

Fase	Cronograma
Difusión e inscripción	Tres primeras semanas del curso
Desarrollo	Octubre a Mayo
Evaluación	Tres semanas previas al periodo de exámenes del segundo cuatrimestre
Exposición pública y cierre	Junio

Figura2. Fases y cronograma del Proyecto de Innovación Docente

En el caso del personal del PAS y del profesorado, la difusión ha sido relativamente fácil, dado el conocimiento que estos colectivos tenían del proyecto debido a su formación previa en tutorización y orientación, puesto que la práctica totalidad de los mismos habían recibido cursos de especialización en la materia, y debido a su sensibilidad hacia la mentorización (muchos habían participado en el diseño del proyecto experimental y en su primera edición, como experiencia piloto, en el curso académico 2003/2004). Otros tutores, posteriormente, fueron conocedores del Proyecto a través de compañeros que ya habían participado o seguían participando en él. También a través de los correos electrónicos que el Decanato del centro permitía circularizar entre todos los profesores de la Facultad ante el inicio de cada edición. Finalmente, la coordinación recopila el compromiso del conjunto de tutores que quieren sumarse a la labor tutorial, en cada curso.

Entre el alumnado, los cauces de difusión fueron: las páginas electrónicas de la Facultad y del propio Proyecto, las Guías del Alumno de cada curso académico, el material publicitario propio: folletos y cartelera, la visita de los tutores coordinadores a los alumnos de primero, en su aula, presentando brevemente las actividades de apoyo y orientación que se les ofrecen.

En la fase de desarrollo se celebran las actividades que se abordan en el apartado cuarto y, en el quinto, se abordan los resultados fruto de la evaluación realizada en la fase siguiente.

Por último, en la fase de cierre, la coordinación del Proyecto procede a procesar los datos resultantes, reúne las propuestas recibidas a lo largo

del curso procedentes de cualquier colectivo y las estudia para su posible inclusión en el PT siguiente, extrae conclusiones, elabora el informe o memoria justificativa de las actuaciones llevadas a cabo y la remite al Vicerrectorado pertinente, así como a los tutores participantes.

### 3. OBJETIVOS

Nuestro programa de tutorización tiene como principal objetivo la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, en primer curso, para su orientación y apoyo tutorizado, a través de contactos personales e información y/o formación en el uso de diversas herramientas de mejora del aprendizaje, formación que no se contempla en los planes de estudio universitarios.

Como se ha indicado previamente, los alumnos de primer curso, al iniciar su andadura universitaria presentan un conjunto de necesidades muy similares centradas, básicamente, en sentirse desorientados. Consideramos que la institución universitaria debe guiar al alumno en el descubrimiento del nuevo medio ambiente educativo al que llega.

También, desde este primer momento, debe conocer y manejar eficientemente una serie de servicios y recursos instrumentales y/o formativos de apoyo a la enseñanza (bibliotecarios, informáticos, psicológicos, administrativos, servicios de relaciones internacionales, de información sobre el perfil profesional que demanda el mercado de trabajo, etc.) que son valiosos instrumentos facilitadores del aprendizaje, que están a su alcance y que son fundamentales para su éxito académico. En este punto cabe recordar las deficiencias detectadas por el Consejo de Coordinación Universitaria (2002) en el sistema de aprendizaje, por lo que respecta a las tasas de abandono o de repetición de curso, que afectan de manera negativa y significativa en la productividad y la calidad de la enseñanza.

Al mismo nivel de importancia de los objetivos indicados, consideramos una meta fundamental de nuestro *Proyecto* el acercamiento entre los colectivos de participantes implicados en él: tutores (profesorado y PAS) y estudiantes, y ofrecer a los alumnos un asesoramiento personalizado, en el contexto de una tutoría individual de acompañamiento y apoyo.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La oferta de actividades en que participan los alumnos se recoge en el programa anual, que se muestra en la figura 3.

<p><b>PROGRAMA DE ACTIVIDADES</b></p> <p><u>SESIONES INFORMATIVAS y/o FORMATIVAS GRUPALES:</u> (1,5 horas de duración, cada una). Celebradas a lo largo del curso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “El mundo en tu ordenador”: los servicios de Informática de la Facultad.</li> <li>- “Trabajo intelectual y Técnicas de estudio”: Gabinete Psicopedagógico de la UGR.</li> <li>- “Buscar y encontrar”: la biblioteca de la Facultad y de la Universidad.</li> <li>- “Amplia tus horizontes”: las relaciones internacionales.</li> <li>- “El laberinto administrativo”: la Secretaría del Centro.</li> <li>- “¿Qué me elijo?”: diseño curricular académico.</li> </ul> <p><u>CONFERENCIAS</u></p> <p>INAUGURACIÓN DEL PIT ( 1,5 horas). Octubre</p> <p>PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL (1,5 horas). Junio</p> <p><u>REUNIONES INDIVIDUALES TUTOR/a-ALUMNO/a</u> (8 horas). Se celebran a lo largo del curso.</p> <p><b>TOTAL HORAS .....20h</b></p>
--

*Figura 3. Programa de actividades del Proyecto de Innovación Docente*

Las entrevistas personales de tutorización individual tienen lugar entre los alumnos tutelados y el tutor asignado. Estas tutorías personalizadas persiguen un mayor contacto entre el colectivo de estudiantes y el colectivo de profesores, en un contexto universitario deficiente en cultura tutorial por ambos. Se llevaron a cabo ocho entrevistas anuales, por término medio. Se trata de una comunicación personal y directa, por parte del tutor/a profesor/a, con cada alumno/a que tutoriza y con todos sus tutelados convocados conjuntamente. El contenido de las mismas gira entorno a la información recibida en las sesiones de grupo, incidiendo el tutor/a en los aspectos en que considera que se debe abundar. También cualquier otra cuestión que plantee el/la estudiante y que suelen abordar temáticas de diversa índole. Las más frecuentemente planteadas han sido las siguientes: docencia y exámenes, fracaso escolar y mejora de las formas de estudio, motivaciones y expectativas de los alumnos, diseño curricular y expediente académico, becas y movilidad académica, integración en la Facultad y en la Universidad o temas relativos a la situación personal y familiar del alumno. La ratio de estudiantes por tutor/a-profesor/a ha oscilado entre tres y seis alumnos/as por curso.

Los objetivos específicos que persiguen, concretamente, las actividades informativas/formativas grupales, así como su contenido, aparecen recogidos de forma breve en la figura 4.

Sesión grupal	Objetivo	Contenido
El mundo en tu ordenador	Informar sobre el funcionamiento del área de informática de la Facultad y de todos sus recursos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de la sala de libre acceso y recursos informáticos en ella disponibles.</li> <li>- Creación de cuenta y explicación del funcionamiento del programa de correo.</li> <li>- Utilización del acceso identificado.</li> <li>- Navegación por las páginas web de la Universidad, la Facultad y el PIT.</li> </ul>
Trabajo intelectual y técnicas de estudio	Presentación de técnicas pedagógicas de mejora del rendimiento académico y toma de contacto con los servicios de atención psicológica de la Universidad de Granada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hábitos de vida saludable y trabajo intelectual.</li> <li>- Asistencia activa a clase y técnicas de estudio.</li> </ul>
Buscar y encontrar	Difusión de los recursos documentales a disposición del usuario de la biblioteca del centro y procedimiento a seguir para realizar búsquedas bibliográficas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de la sala de lectura.</li> <li>- Gestión de préstamos y devoluciones.</li> <li>- Consulta de catálogo de fondos documentales y su ubicación.</li> <li>- Publicaciones periódicas y prensa.</li> </ul>
Amplia tus horizontes	Presentación de los programas de movilidad estudiantil existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difusión de convocatorias e iniciativas de intercambio nacionales e internacionales.</li> <li>- Atención y asesoramiento al alumno seleccionado.</li> </ul>
El laberinto administrativo	Familiarización con los procesos de gestión administrativa que les afectan más directamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos de matriculación y solicitud de becas.</li> <li>- Sistema de convalidaciones, adaptaciones y reconocimiento de créditos.</li> <li>- Fechas y plazos de interés.</li> <li>- Control de expediente académico.</li> </ul>
¿Qué me elijo?	Especificar los descriptores de LADE, titulación más demandada por todas las empresas españolas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LOU y EEES.</li> <li>- Perspectivas de LADE: perfil, ámbito profesional, perspectivas laborales, etc.</li> <li>- Estructura del plan de estudios: años, créditos, asignaturas, departamentos, troncalidad, optatividad...</li> </ul>

*Figura 5. Sesiones formativas e informativas de tutorización grupal del Proyecto de Innovación Docente*

## 5. RESULTADOS

Por lo que respecta a los/as tutores/as, a los debates y reflexiones críticas que se realizan a lo largo del curso con motivo de las reuniones

mantenidas, se añade una valoración final, bien en formato de encuesta o a través de la elaboración de un informe que resuma la labor individual que han llevado a cabo y que incluya su opinión personal sobre la actividad de tutorización llevada a cabo.

En todo momento se fomenta que, cualquier participante del *Proyecto*, pueda ponerse en contacto con la coordinación para poner de manifiesto cualquier deficiencia que deba ser subsanada o cualquier sugerencia de mejora, que se analiza y evalúa, para instaurarla en la misma edición o en siguientes del *Proyecto*. La coordinación ostenta la representación del *Proyecto* y tiene la responsabilidad de solicitar, ejecutar, evaluar e informar institucionalmente de cada edición anual celebrada. También convoca las reuniones que procedan, tutela su desarrollo integral, es portavoz entre estudiantes y tutores/as y es el nexo de unión para las relaciones con otros estamentos universitarios: Facultad, Departamentos, Vicerrectorado, agrupaciones de alumnos, Secretaría del centro, servicios de informática, gabinete psicopedagógico, biblioteca, etc.

La opinión final del grupo tutelado se obtiene al término del periodo de docencia del curso académico; su tutor o tutora le pasa una encuesta voluntaria anónima que recolecta la coordinación, en la que se recaba su opinión sobre las distintas actividades en que han participado. En efecto y como en ediciones anteriores, nos ha interesado conocer la opinión de los/as alumnos/as que han seguido este *Proyecto*. Para ello, se ha diseñado un cuestionario de opinión al objeto de recabar información acerca de que aquellos aspectos más significativos relacionados con las actividades desarrolladas y que, como siempre, nos será de gran utilidad de cara a las posibles mejoras del mismo. A continuación procederemos a realizar un análisis de los datos recogidos.

Respecto a la *valoración de las sesiones formativas e informativas grupales*, la figura 6 muestra la puntuación media obtenida por cada una de las sesiones así como la puntuación que con mayor frecuencia han otorgado los alumnos a dicha actividad, siendo la escala empleada de uno a cinco puntos.

SESIÓN	Media	Moda
El mundo en tu ordenador	3.92	4
Buscar y encontrar	3.56	4
Trabajo intelectual y técnicas de estudio	4.56	5
¿Qué me elijo?	4.36	5

Amplia tus horizontes	4.24	5
El laberinto administrativo	3.67	3

Figura 6. Valoración de las sesiones grupales del Proyecto de Innovación Docente

Se observa que todas las sesiones han obtenido una alta calificación y, en particular de una manera sobresaliente, la impartida por el *Gabinete Psicopedagógico*: “Trabajo intelectual y técnicas de estudio”. Le siguen muy de cerca en puntuación las charlas sobre diseño curricular “¿Qué me elijo?” y sobre relaciones internacionales “Amplía tus horizontes”. De hecho, la puntuación más habitual que han otorgado los/as estudiantes a estas tres sesiones ha sido de cinco puntos.

En cuanto a la *valoración de las entrevistas personales tutor/a alumno/a*, la figura 7 presenta la tabla de puntuaciones, en una escala de uno a cinco puntos, de los ítems recogidos en las encuestas.

Tutoría individual	Media	Moda
Atención del tutor/a	4.60	5
Temas tratados	4.52	5
Tu actitud ante la tutoría	4.48	5
Actitud de tus compañeros	4.32	4
Hora de reunión	4.56	5

Figura 7. Valoración de la tutoría individual del Proyecto de Innovación Docente

Conviene destacar, a la vista de la tabla anterior, que las puntuaciones asignadas son muy altas en todos los aspectos preguntados. Aprovechamos la ocasión para felicitar a los/as tutores/as por ello, ya que es la “Atención del tutor/a” el ítem mejor valorado por los/as tutorizados/as. Además, éste ha recibido la puntuación máxima de cinco puntos con la mayor frecuencia entre las encuestas.

También hemos sometido a valoración otros aspectos relevantes del *Proyecto* considerado globalmente. La figura 8 presenta dichos aspectos y los resultados de su evaluación

Proyecto tutorial: otros aspectos	SÍ	NO	NO SÉ
¿Recomendarías la tutorización recibida?	96%	0%	4%
¿Te ha gustado?	96%	0%	4%

¿Te ha resultado útil?	88%	0%	12%
¿Seguirías tutorizado/a?	84%	4%	12%
Objetivo: ¿conseguir créditos de LC?	36%	8%	56%
Sitio de las reuniones	80%	4%	16%

Figura 8. Evaluación de otros aspectos globales del Proyecto de Innovación Docente

Entendiendo como “Sí” una puntuación igual o superior a 4 puntos; “No”, una puntuación igual o inferior a 2 puntos; y “No sé”, 3 puntos.

Una cuestión que preocupaba tanto a tutores/as como a la coordinadora de este Proyecto consistía en conocer si la principal motivación del alumno/a la hora de participar en él era la *obtención de los créditos* correspondientes. Nos alegramos de que sólo un 36% haya tenido como objetivo principal la consecución de los créditos (puntuación de 4 ó 5). Si bien es cierto que el 56% de los/as alumnos/as lo considera un objetivo importante (puntuación 3).

A este respecto debemos declarar que de las 109 inscripciones en el Proyecto en el curso académico 2008/2009, 80 se corresponden con alumnos/as que consiguen los créditos curriculares, lo que supone el 73.40% de la inscripción al programa.

A la vista de este dato se constata (al igual que en las dos ediciones precedentes, en las que también se otorgaban créditos) la mayor fidelización en el Proyecto que se logra con la oferta de créditos. Consideramos que con el reconocimiento académico se mejora la fidelización del/de la alumno/a en el programa tutorial y se logra que, en mayor medida, reciba la tutorización completa que se persigue.

Por otra parte, el 84% de las encuestas recogen que sí le gustaría seguir tutorizado/a a lo largo de su carrera, lo cual es un indicador muy positivo.

Teniendo en cuenta toda la información recabada, era esperable que al solicitar al alumno/a una *valoración global de las tutorías, consideradas como un todo*, el resultado fuese positivo. En efecto, así ha sido y nos alegramos de ello. Ninguno de los/as estudiantes ha otorgado al Proyecto de este curso académico 2008/2009 una valoración negativa; por el contrario, el 100% ha concedido una puntuación positiva. Corroborando la tendencia de los datos previos la opinión general que el alumno cree que tienen sus compañeros sobre las tutorías es también positiva.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En general, los/as tutores/as participantes en la mentorización de alumnos/as de primer curso de LADE en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales nos encontramos bastante satisfechos/as con las actuaciones desarrolladas durante el curso académico 2008/2009.

Entendemos que nuestra labor ha contribuido a facilitar la introducción y adaptación de los/as alumnos/as al mundo universitario. A la par, nos encontramos muy satisfechos/as en cuanto a las relaciones mantenidas con los/as tutorizados/as y en cuanto al aprovechamiento de las actividades realizadas.

Cabe destacar que para la mayoría de tutores/as sería importante mantener su figura a lo largo de la vida académica, ya que entienden que los/as alumnos/as valoran positivamente el que alguien perteneciente a la comunidad universitaria se encuentre permanentemente dispuesto a prestarles ayuda en el momento que resulte requerida.

También en términos generales, los/as alumnos/as han transmitido a sus tutores/as su satisfacción por el desarrollo de las sesiones informativas de grupo desarrolladas en el marco del *Proyecto*. Incluso consideran que deberían haber sido algo más extensas, para que hubiera dado tiempo a desarrollar los aspectos tratados con una mayor profundidad. Tampoco faltan opiniones relativas a que las actividades deberían realizarse organizando un mayor número de grupos, menos numerosos y con mayor dotación de medios.

En efecto, ese es nuestro objetivo, pero dudamos que podamos alcanzarlo debido al escaso apoyo, desde nuestra perspectiva, que recibe la experiencia. Al menos, este tipo de proyectos han generado otras experiencias que han surgido de su espíritu y que atienden a cuestiones parciales de lo que entendemos por tutoría integral de acompañamiento en el primer curso.

En conclusión, las actuaciones desarrolladas en este *Proyecto* han demostrado su utilidad, según la opinión de los/as estudiantes, pero no son consideradas institucionalmente más que de manera tangencial y excepcional, en cuanto al otorgamiento de créditos de libre configuración de que se beneficiaron en esta edición. Por otra parte, la dedicación que la totalidad del colectivo de tutores brinda al Proyecto no se reconoce en su carga docente. Finalmente, la labor que venimos realizando desde hace tantos años, difícilmente puede seguir evolucionando satisfactoriamente bajo el formato con que hoy día se desarrolla en la Universidad de Granada.

A disposición de todos y todas quedamos, especialmente desde la coordinación, para mayores aclaraciones y argumentos, si nos los requieren.

Nota: véase PID 10-199 a efectos de identificación del grupo de tutores, bibliografía utilizada, material publicitario del Proyecto y fotografías ilustrativas, entre otros contenidos que pueden resultar de interés.

ORIENTACIÓN Y TUTORÍA ACADÉMICA, PERSONAL Y  
PROFESIONAL DEL ALUMNADO DE PRIMER CURSO DE LOS  
TÍTULOS DE GRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES DE MELILLA (PID 10-57)

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.

GONZÁLEZ GIJÓN, G. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. 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.

LÓPEZ VALLEJO, M.A. Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. 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.

TEJADA MEDINA, V. Departamento de Educación Física y Deportiva. 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 10-57 se desarrolló en la Facultad de Educación y Humanidades del Campus Universitario de Melilla, durante el curso académico 2010-2011, desde el Gabinete de Orientación Universitaria. Su objetivo era la orientación y tutoría universitaria del alumnado de primer curso de los títulos de Grado desde tres ámbitos (personal, académica y profesional). Participaron 13 profesores-tutores y 68 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 tanto del alumnado y como del profesorado-tutor participante.

## 1. ANTECEDENTES

El proceso de convergencia Europea en el que están involucradas todas las universidades que conforman el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) así como el Espacio América Latina, Caribe y Unión Europea (ALCUE) implica grandes cambios estructurales y de funcionamiento (González y Wagenaar, 2003; Jacobs y van der Ploeg, 2006; Justice et al., 2006). Así, la tutoría universitaria cobra una especial relevancia puesto que implica la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje (Herrera, 2009, 2013; Herrera y Lorenzo, 2009; Herrera, Lorenzo y Rodríguez, 2008).

La acción tutorial es considerada como una respuesta educativa a las necesidades individuales y grupales de los alumnos, puesto que hay que definir una universidad de calidad en función de los usuarios (González, 2003). La finalidad de la orientación y acción tutorial, al igual que la enseñanza, es contribuir al pleno desarrollo de los alumnos, de tal forma que el alumnado aprenda a aprender, aprenda a hacer y aprenda a ser (Mayor, 2005; Santos, 2005; Zabalza, 2007). Por tanto, la tutoría es un derecho de los estudiantes que contribuye a su educación, asesoramiento, formación y desarrollo, al tiempo que proporciona calidad a la enseñanza.

En esta dirección, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario (BOE de 31 de diciembre de 2010), establece que todo el alumnado universitario tiene derecho al asesoramiento y asistencia por parte de profesores, tutores y servicios de atención al estudiante (artículo 7.1.e), a la información y orientación vocacional, académica y profesional, así como al asesoramiento por las universidades sobre las actividades de las mismas que les afecten, y, en especial, sobre actividades de extensión universitaria, alojamiento universitario, deportivas y otros ámbitos de vida saludable, y su transición al mundo laboral (artículo 7.1.f). De modo específico para el alumnado de Grado, dicho estatuto marca que tiene 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 (artículo 8.e).

## 2. DESCRIPCIÓN

El Gabinete de Orientación Universitaria (GOU) de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus Universitario de Melilla es un servicio de orientación del que dispone este centro 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 impulsó este proyecto dirigido al alumnado de primer curso de las titulaciones de Grado. 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 68 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, se utilizaron distintos instrumentos (fichas, hojas de seguimiento y cuestionarios) diseñados previamente en el PIT022, los cuales se pueden consultar en Herrera (2009) así como en la página web diseñada para los proyectos de innovación en tutorías coordinados por la profesora Lucía Herrera (ver figura 1): <http://www.ugr.es/~ptutoriasmelilla/>.



*Fig. 1. Página de inicio de la página web diseñada para los proyectos de innovación en tutorías PIT022, 034, 043, 09-32 y 10-57 desarrollados en la Facultad de Educación y Humanidades del Campus Universitario de Melilla.*

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos específicos del PID 10-57 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 dentro del 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

Dado que el cronograma inicial tuvo que ajustarse a las necesidades y características de cada momento, el cronograma real seguido fue el expuesto a continuación.

27 SEPTIEMBRE 2010: Jornadas de Recepción (equipo decanal, profesorado y GOU).

8 NOVIEMBRE: Primera reunión Coordinadora-Tutores.

9 Y 10 NOVIEMBRE 2010: Jornadas de Acogida y presentación GOU para alumnos de nuevo ingreso.

24 Y 25 NOVIEMBRE 2010: Curso “Elaboración de Trabajos Académicos”.

24 NOVIEMBRE 2010: Charla “El laberinto administrativo”.

NOVIEMBRE 2010: Seminario “Uso de fondos bibliográficos”.

NOVIEMBRE 2010: Primera reunión grupal Tutor-alumnos.

9 Y 10 DICIEMBRE 2010: Curso “Estrategias de aprendizaje y técnicas de estudio”.

DICIEMBRE 2010: Primera reunión individual Tutor-alumno.

13 Y 14 ENERO 2011: I Jornadas de Orientación Profesional para alumnos de Grado y Posgrado.

FEBRERO 2011: Segunda reunión Coordinadora-Tutores

- 9 Y 11 MARZO 2011: Curso “Cómo hablar en público”.
- MARZO-ABRIL 2011: Segunda reunión grupal Tutor-alumnos
- ABRIL-MAYO 2011: Segunda reunión individual Tutor-alumno
- 11 Y 13 MAYO 2001: Curso “Relajación y control cognitivo ante situaciones de evaluación”.
- MAYO-JUNIO 2011: Tercera reunión grupal Tutor-alumnos.
- JUNIO 2011: Tercera reunión Coordinadora-Tutores.
- JUNIO-JULIO 2011: Elaboración de Memoria del Proyecto.

## 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 27/09/2010, 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, los días 9 y 10 de octubre de 2010 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

organizaron dos cursos. El primero de ellos, “Cómo hablar en público”, desarrollado los días 9 y 11 de marzo de 2011, fue impartido por el Dr. D. Roberto Cremades Andreu, la Dra. D<sup>a</sup> Laila Mohamed Mohand y la Dra. D<sup>a</sup> Lucía Herrera Torres. En dicho curso se atendía a la importancia de la comunicación tanto verbal como no verbal y su puesta en práctica. El curso estaba reconocido con 1 crédito de libre configuración. El segundo curso, “Relajación y control cognitivo ante situaciones de evaluación”, fue desarrollado por la Dra. D<sup>a</sup> Raquel Vilar López y la Dra. D<sup>a</sup> Paz López Herrero, los días 11 y 13 de mayo de 2011, 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* (ver en Herrera, 2009), 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 dentro del EEES.*** En la Jornada de Acogida del GOU, los días 9 y 10 de noviembre de 2010, se llevó a cabo una charla informativa para que todo el alumnado conociese los nuevos cambios acaecidos como consecuencia del Proceso de Convergencia Europea. En segundo lugar, de forma coordinada con las Experiencias Piloto de implementación del sistema de créditos europeos (ECTS) de las titulaciones de Maestro-Audición y Lenguaje, Maestro Educación Infantil y Maestro Educación Primaria, se colaboró en la realización de las “II Jornadas de Adaptación de la Docencia al EEES: el papel del alumnado”, celebradas el 21 de febrero de 2011.

También se llevó a cabo la Charla “El laberinto administrativo”, impartida por D. Ángel Hierro Moreno, Responsable de Gestión de Alumnos en la Administración del Campus Universitario de Melilla, el 24 de noviembre de 2010. En el mismo, se informó de plazos, convo-

catorias, 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* (consultar en Herrera, 2009) 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 por el Dr. D. Roberto Cremades Andreu y la Dra. D<sup>a</sup> Lucía Herrera, durante los días 9 y 10 de diciembre de 2010, de 17 a 20 horas en el Aula 31 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* (ver en Herrera, 2009), 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, 10, 11 y 17 de noviembre de 2010 la directora de la Biblioteca del Campus Universitario de Melilla, D<sup>a</sup> Teresa Serrano Darder, realizó el Curso “Uso de fondos bibliográficos”.

**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 *I Jornadas de Orientación Profesional para alumnos de Grado y Posgrado*, realizadas los días 13 y 14 de enero de 2011. 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 por la Dra. D<sup>a</sup> Laila Mohamed Mohand y la Dra. D<sup>a</sup> Lucía Herrera Torres, los días 24 y 25 de noviembre de 2010, 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 *I Jornadas de Orientación Profesional para alumnos de Grado y Posgrado*, 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

Los protagonistas de este proyecto, es decir, el alumnado y los profesores-tutores participantes, valoraron su participación en esta experiencia. De este modo, los puntos fuertes, puntos débiles y las propuestas de mejora indicadas por el alumnado en la “Ficha de Evaluación Final del Proyecto para el Alumno”, pasada en la última tutoría grupal, son los establecidos a continuación.

**PUNTOS FUERTES:** Resolución de dudas. Apoyo psicológico y oportunidad para desahogarse. Seguimiento del alumno. Atención personalizada. Consejos sobre desarrollo y futuro académico y profesional. Disponibilidad de los tutores, saber que se cuenta con una persona que te escucha y te apoya. Sentirte escuchado y que te ayuden en lo que necesitas. Buena comunicación por parte del tutor. Emplear estrategias y técnicas de orientación diferentes y enriquecedoras. Realizar debates y preguntas para estimular la participación en las reuniones. Fomenta e incrementa las competencias necesarias para ser un buen docente. Obtener información de muchas cuestiones que interesan al alumnado (académicas y profesionales). Una mayor relación e interacción con el profesorado.

**PUNTOS DÉBILES:** Rellenar tantos cuestionarios. Deberían de haber más reuniones. Falta de tiempo para las reuniones. Más reuniones individualizadas y personalizadas para cada alumno.

**PROPUESTAS DE MEJORA:** Introducir alumnos-tutores en el proyecto. Hacer reuniones y tutorías más frecuentemente. Que se establezca un horario común para los tutores y los alumnos que participan en este proyecto y, de este modo, hacer coincidir sus horarios para las reuniones. Continuación hasta que finalice la carrera. Desarrollar las reuniones en un lugar adecuado en cuanto a iluminación, temperatura, sonoridad, etc.

Por su parte, la valoración realizada por el profesorado en la “Ficha-Informe Final del Tutor” es la siguiente.

**PUNTOS FUERTES:** El asesoramiento y orientación personalizada del alumnado. Posibilidad de que el alumnado cuente con un tutor a través del cual puedan analizar muchas de las dudas, problemas, sugerencias que no podrían gestionar fácilmente de forma individual e independiente. Buena estructuración por parte de la Coordinadora del proyecto. En este proyecto se ha aprovechado la experiencia previa de proyectos desarrollados en cursos anteriores por la coordinadora del mismo. Tener alumnos tutorizados que son alumnos de las asignaturas que el profesor imparte. Se trata de un proyecto necesario para los alumnos de nuevo ingreso. Apoyo al estudiante y escucha activa. Conocimiento, por parte del profesorado, de la realidad de los estudiantes. Información al estudiante.

**PUNTOS DÉBILES:** Poca importancia que se le otorga a esta labor realizada por el profesorado. Al tratarse de una actividad voluntaria para los alumnos, muchos de ellos no se implican. Que los alumnos tutorizados no sean siempre alumnos de los profesores tutores. Disponer de un horario establecido dentro del horario académico tanto del profesor como de los alumnos para que puedan asistir a las tutorías sin faltar a clase. La cantidad de cuestionarios que ha de cumplimentar el alumnado.

**PROPUESTAS DE MEJORA:** Falta de interés por parte del alumnado. Establecer un horario, dentro de la dedicación docente del profesorado universitario, a esta labor. Realizar esta acción de modo institucional obligatorio para todos los alumnos. Exigir mayor compromiso por parte del alumnado en este tipo de actividades. Incrementar el número de profesores que participa, asumiendo un máximo de 4 alumnos cada tutor. Que los profesores tutores imparten clase al grupo de alumnos tutorizados. Cambiar los cuestionarios por entrevistas o instrumentos más abiertos.

Queda patente que la satisfacción para alumnos y profesores es alta, aunque toda experiencia de innovación docente, en este caso de innovación en tutorías, conlleva también unos puntos débiles y determinadas propuestas de mejora. No obstante, antes de finalizar, es necesario poner de manifiesto que todo cambio, en este caso en la Educación Superior, implica no sólo nuevos paradigmas conceptuales o filosóficos, sino también una adecuada planificación y programación de la inversión económica en infraestructura, recursos materiales y personal docente, entre otras necesidades, sin olvidar las opiniones, aportaciones e integración a lo largo de todo el proceso del principal protagonista: el alumnado universitario (Herrera y Castro, 2011).

## BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ, I.: “Aproximación a una formación académica de calidad: el punto de vista de los estudiantes universitarios”, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 1(2), 2003, pp. 1-22.
- 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.: “Docencia y tutorías universitarias. Dos tareas indivisibles y mutuamente incluyentes en la calidad de la Educación Superior”, *Plan de Actuación Tutorial. Asesoría Académica*, UNIBE, Santo Domingo (República Dominicana), 2013.
- HERRERA, L. y CASTRO, A.: “Conclusiones finales e implicaciones para la construcción del EEES”, *Estrategias de aprendizaje del alumnado universitario. Implicaciones para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior*, Colección Educación Superior Europea de la Editorial Comares, Granada, 2011
- HERRERA, L. y LORENZO, O.: “Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un aporte a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior”, *Educación y Educadores*, vol. 12(3), 2009, pp. 75-98.
- 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.
- JUSTICE, C., RICE, J., WARRY, W., INGLIS, S., MILLAR, S., y SAMMON, S.: “Inquiry in Higher Education: Reflections and Directions on Course Design and Teaching Methods”, *Innovative Higher Education*, vol. 31(4), 2006, pp. 201-214.
- MAYOR, C.: *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*, Octaedro, Barcelona, 2005.
- REAL DECRETO 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario (BOE de 31 de diciembre de 2010).
- SANTOS, M.A.: *La universidad y el Espacio Europeo de la Educación Superior*, Instituto Europeo de Iniciativas Educativas, Madrid, 2005.
- ZABALZA, M.A.: *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*, Narcea, Madrid, 2007.

ORIENTACIÓN PROFESIONAL/LABORAL: INFORMACIÓN,  
ASESORAMIENTO Y FORMACIÓN EN LOS DIFERENTES  
ÁMBITOS DEL DESARROLLO PERSONAL, ACADÉMICO Y  
PROFESIONAL DEL ALUMNADO DEL DEPARTAMENTO DE  
SOCIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y  
SOCIOLOGÍA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 10-174)

J. ANDRÉU, M. ORTIZ, A. R. ANDRÉU  
*Departamento de Sociología. Universidad de Granada.*  
jandreu@ugr.es, monicaoc@ugr.es, anaroxio@hotmail.com

EQUIPO DEL PROYECTO:

**Coordinador:**

ANDRÉU ABELA, J. Departamento de Sociología. Universidad de Granada.

**Componentes:**

BECERRIL RÚIZ, D. Departamento de Sociología. Universidad de Granada.

LOZANO MARTÍN, A. Departamento de Sociología. Universidad de Granada.

ORTIZ COBO, M. Departamento de Sociología. Universidad de Granada.

PÉREZ CORBACHO, A. M<sup>a</sup>. Departamento de Sociología. Universidad de Granada.

**Colaboradores externos:**

GARCÍA MARTÍN, F. Profesora de Secundaria.

**PAS:**

ÁLVAREZ LÓPEZ, F. Facultad CC. Políticas y Sociología. Universidad de Granada.

FAJARDO, M<sup>a</sup> I. Facultad CC. Políticas y Sociología. Universidad de Granada.

**Estudiantes:**

RÚIZ QUINTELA, B. Alumna de Master. Universidad de Granada.

TRUJILLO CERESO, J. A. Alumno de Doctorado. Universidad de Granada.

**Becarios:**

ANDRÉU PÉREZ, A. R. Alumna de Master. Universidad de Granada

## RESUMEN

En el marco del EEES la Universidad de Granada en su documento “Proyecto de Estatutos” (2010) reconoce el derecho del estudiante “a ser atendido durante su formación mediante un sistema eficaz de tutorías” (art. 140 d). La implantación del Marco Europeo de Educación Superior implica nuevos planteamientos educativos, en los que la acción tutorial se configura como un instrumento de formación integral del alumnado. Los planteamientos de la acción tutorial en los nuevos planes adopta una triple dimensión: académica, personal y profesional. En el contexto actual la acción tutorial ha de ayudar paulatinamente a los estudiantes a que vayan construyendo su proyecto profesional. Este proyecto pretende dar respuesta a esta necesidad con la creación del Gabinete de Orientación Académico Profesional en la Facultad de CC. Políticas y Sociología con el objetivo de cumplir la función de orientación y tutorización en el ámbito académico y profesional del alumnado del Grado y Licenciatura en Sociología.

### 1. ANTECEDENTES

Desde principios de la década de los ochenta, la inserción laboral de los universitarios ya no está garantizada como lo estaba antaño, por ello encontrar trabajo se ha convertido en uno de los principales retos para los egresados de la universidad y en general para todo el que se encuentra en paro (Latiesa 2001). El facilitar la inserción laboral ha asumido un lugar prioritario en el debate académico y social durante mucho tiempo, adquiriendo fuerza en el marco del EEES el papel de la universidad en dicho proceso. En este sentido la tutoría y orientación universitaria alcanzan una relevancia que en el marco del EEES queda patente en las diferentes reseñas legales que las recogen a lo largo del proceso de convergencia europea. Así pues, la declaración de Bolonia, realizada conjuntamente por los Ministros Europeos de Educación reunidos en Bolonia el 19 de Junio de 1999 prevé el diseño de sistemas integrales de orientación para atender las necesidades permanentes de formación y las expectativas de colectivos variados. Por su parte, la Ley Orgánica 6/2001 de diciembre de universidades en su artículo 46 establece que los estudiantes tienen derecho a: c) la orientación e información por la Universidad sobre las actividades de la misma que les afecten... e) el asesoramiento y asistencia por parte de profesores y tutores en el modo que se determine. Recientemente en el documento del Ministerio de Educación “Pacto social y político por la educación” (2010, 100), se

señala como una de sus medidas “reforzar la tutoría y la orientación a los estudiantes como medio para el mejor desarrollo del potencial del alumnado y para disminuir las tasas de abandono universitario de grado”. En última instancia, tal y como apunta el documento guía “La tutoría en los nuevos planes de estudios: un marco para la acción” (2010) elaborado por la Universidad de Granada, la acción tutorial ha de ayudar a los estudiantes a que paulatinamente vayan construyendo su proyecto profesional, para que al finalizar los estudios, tomen decisiones acordes con su formación y puedan desenvolverse como profesionales competentes en un contexto laboral globalizado. El carácter continuo de la acción tutorial está en correlación con la conveniencia y necesidad de tomar decisiones sobre el futuro profesional del alumnado a lo largo de toda su trayectoria académica.

Este panorama legislativo está en concordancia con el escenario actual en el que el proceso de integración profesional/laboral está imponiendo nuevas formas de organización del trabajo, nuevos estilos del liderazgo, nuevas culturas organizacionales y consecuentemente, se plantean cambios en el comportamiento laboral y nuevas competencias que serán imprescindibles para desenvolverse en el medio profesional/laboral planteando desafíos inéditos a los sistemas de formación curricular. Las exigencias de nuevas competencias personales, comportamiento y técnicas para el desarrollo profesional/laboral en consonancia a las expectativas actuales que el mercado laboral demanda. Ello impone a la formación el desafío de articular distintas áreas y estrategias de atención hacia el alumnado y hacerlo en la etapa de formación académica universitaria para poder lograr el objetivo último de habilitar mayores oportunidades. Se trata de orientar, formar, informar y asesorar a estudiantes matriculados en el Grado en Sociología para lograr un “equipaje” más adecuado y potente en competencias que les permita fortalecer su posicionamiento en el mundo laboral.

## 2. DESCRIPCIÓN

El presente proyecto trata de dar respuesta a los nuevos planteamientos de la acción tutorial implantado desde el Marco Europeo de Educación Superior, con la creación del Gabinete de Orientación Académico Profesional (OAP) para los estudiantes de la Licenciatura y Grado en Sociología. Esta iniciativa ha comprendido diferentes fases de trabajo:

- Fase 1: Habilitación del espacio y dotación de infraestructura.
- Fase 2: Búsqueda de documentación relativa a salidas y perfiles profesionales del sociólogo.
- Fase 3: Diseño de actividades informativas formativas (charlas, seminarios, jornadas) y protocolos de atención desde el Gabinete OAP.
- Fase 4: Ejecución de actividades formativas e informativas.
- Fase 5: Recogida de datos sobre orientación, salidas profesionales, construcción de currículum etc. a través de entrevistas, grupos focales y cuestionarios aplicados al alumnado de la titulación de Sociología.
- Fase 6: Análisis de datos, evaluación y conclusiones del proyecto

### 3. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de este proyecto ha sido ofrecer a los estudiantes de la Licenciatura y Grado en Sociología un servicio de información, asesoramiento, y formación en los diferentes ámbitos de su desarrollo personal, académico y profesional/vocacional durante el periodo que comprende su inserción en el programa de estudios de Departamento de Sociología en la Facultad de CC. Políticas y Sociología de la Universidad de Granada.

Para la consecución de este objetivo general en el primer desarrollo de este proyecto se han planteado como objetivos específicos:

- Objetivo 1: Crear el Gabinete de Orientación Académico Profesional (OAP) para la atención del alumnado de la Licenciatura y Grado en Sociología
- Objetivo 2: Asesorar a los estudiantes de Sociología que cursan estudios en la Facultad de CC. Políticas y Sociología en la planificación y desarrollo de la trayectoria académica que favorezca posteriormente una inserción laboral de acuerdo con sus expectativas profesionales: currículo del programa de estudios, currículo complementario (académico) y salidas profesionales.
- Objetivo 3: Optimizar las decisiones académicas con el fin de maximizar la variedad de posibles salidas profesionales.
- Objetivo 4: Asesorar en técnicas de ayuda personal para mejorar la autoestima, el autoconocimiento y la motivación para cumplir las metas personales y el desempeño académico.

- Objetivo 5: Informar y asesorar sobre el trabajo fin de grado, las prácticas y voluntariado.
- Objetivo 6: Orientar sobre el diseño de un currículum vitae y la realización de entrevistas de trabajo encaminadas a la búsqueda de empleo.
- Objetivo 7: Fomentar la innovación y el espíritu emprendedor.
- Objetivo 8: Atender a las sugerencias del alumnado.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En la consecución de los objetivos anteriormente mencionados se han desarrollado una serie de actividades que pasamos a detallar. Para la creación del Gabinete OAP (objetivo 1) se ha habilitado un despacho compartido, ubicado en la Facultad de CC. Políticas y Sociología para la atención personalizada del alumnado. El horario de atención al alumnado ha sido de dos horas semanales en la franja de mañana (lunes de 12:00-14:00 pm.) durante el primer mes, posteriormente, se amplió a cuatro horas semanales de tutorizaciones personalizadas (lunes y miércoles de 12:00-14:00 p.m.) por otro lado, se delegó a una persona del equipo para atender al alumnado todas las mañanas de 10:00 a 14:00 p.m. El Gabinete se ha dotado de material de apoyo a la función de asesoramiento y orientación fruto de la búsqueda bibliográfica relacionada con la orientación y trayectorias académico-laborales disponible en la Universidad de Granada. Para dar a conocer el servicio entre el alumnado se ha utilizado varias formas de publicitación: elaboración y distribución de trípticos informativos del Gabinete OAP donde se recogen los objetivos, destinatarios, horarios de atención, etc (figura 1); publicitación del Gabinete OAP a través de las pantallas informáticas de la Facultad de CC. Políticas y Sociología y charla presentación del Gabinete OAP al alumnado.



Figura 1: Tríptico informativo del Gabinete de Orientación Académico Profesional

En el desarrollo de las funciones de orientación y asesoramiento del alumnado (objetivo 2, 3 y 4) desde el Gabinete OAP se organizó las “Jornadas Orientación y Salidas Profesionales para Sociólogos”. En la sesión de mañana se trató las “Salidas Profesionales y Recursos para el empleo” en coordinación y colaboración con el Centro de Promoción y Empleo de la Universidad de Granada. En la sesión de tarde se abordó el “Asesoramiento en Técnicas de Autoestima y Autoformación” en coordinación y colaboración con el Gabinete Psicopedagógico de la Universidad de Granada.

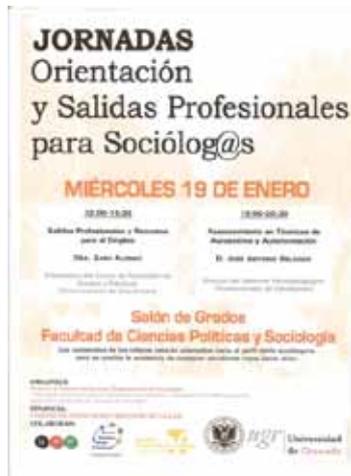


Figura 2: Cartel publicitario de la actividad “Jornadas de Orientación y Salidas Profesionales para Sociólogos”.

Para informar y asesorar sobre el trabajo fin de grado, las prácticas y voluntariado (objetivo 5), el diseño de un currículum vitae, realización de entrevistas de trabajo encaminadas a la búsqueda de empleo (objetivo 6) y responder a aquellos alumnos interesados en el emprendimiento y su autonomía profesional (objetivo 7) desde el Gabinete OAP se ha atendido individualizadamente al alumnado. Además para implementar del objetivo 6 se han realizado simulaciones de entrevistas de trabajo con el alumnado y para el objetivo 7 se les ha facilitado un dossier de orientación de las salidas profesionales del sociólogo y fichas de orientación para su formación e inserción profesional.

Finalmente para responder adecuadamente a las necesidades reales del alumnado relacionadas con la orientación sobre las salidas profesionales del sociólogo (objetivo 8) se les ha pasado un cuestionario, así como realizado grupos de discusión y entrevistas, lo que nos permitirá diseñar futuras actividades en un segundo desarrollo del proyecto.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

El Gabinete de Orientación Académico Profesional ha tenido como finalidad el asesorar en las necesidades presentadas por los usuarios. La principal carencia que ha puesto de manifiesto el alumnado de la Titulación de Sociología es el desconocimiento de las salidas profesionales del Sociólogo, ámbitos de trabajo, perfiles profesionales según ámbitos de trabajo, así como fuentes para conseguir información sobre mercado de trabajo. Estas carencias en el aprendizaje de alumno se han cubierto en gran medida con el Gabinete OAP.

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

En la ejecución de este proyecto se diseñaron y aplicaron los siguientes instrumentos: entrevistas a alumnos/as, grupos focales, cuestionarios, ficha y cuestionario inicial para aquellos alumnos que asistieron a sesiones de orientación individual y buzón de sugerencias. Gracias a este material se pudo recopilar la información necesaria para conocer el efecto de

este Gabinete de Orientación y la valoración de la acción tutorial que recibían los alumnos hasta el momento. Por lo tanto estos instrumentos estaban fundamentalmente encaminados a conocer la demanda de los estudiantes y licenciados en Sociología. La evaluación de los alumnos/as sobre el servicio prestado se ha realizado durante las entrevistas realizadas en las sesiones de atención y el 100% del alumnado considera muy necesaria la existencia del Gabinete y valoran la atención recibida como “Muy Buena”. Por otro lado, los cuestionarios y grupos focales sirvieron para conocer las demandas del alumnado de Sociología en cuanto al desconocimiento de salidas profesionales, convalidación con cursos complementarios y prácticas.

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

En el primer año de implementación del Gabinete OAP se han empleado instrumentos externos pero no se han llegado a evaluar. Por ejemplo, se les envió una carta a todos los institutos de Granada para convocar a todos los orientadores en una Conferencia informativa sobre Sociología y sus salidas profesionales, con el fin de que estos pudieran transmitir a su alumnado la existencia de esta carrera y formación para diversos recursos laborales.

El conocimiento de la existencia del Gabinete por parte del alumnado y compañeros se ha venido incrementado a lo largo del curso. Su creciente visualización y su positiva valoración por parte de la comunidad universitaria han quedado patentes con la petición del alumnado de otras titulaciones de la Facultad de CC. Políticas y Sociología de abrir el servicio también para ellos. De igual modo conocida la iniciativa por el Equipo Directivo de la Facultad de CC. Políticas y Sociología se ha manifestado el interés por ampliar la iniciativa haciendo partícipes al profesorado de otros Departamentos y al alumnado del resto de titulaciones de dicha Facultad. También el Colegio Oficial de Politólogos y Sociólogos de Andalucía ha mostrado su interés en colaborar con el Gabinete de Orientación Académico Profesional a través de su grupo de trabajo sobre perfiles profesionales y emprendimiento.

#### 5.4 *Productos generados*

Fruto de la creación del Gabinete de Orientación Académico Profesional en la Facultades de CC. Políticas y Sociología han recibido orientación personalizada y tutorización curricular un total de 63 alumnos y alumnas de Sociología, de los cuales 48 eran de quinto curso y el resto (15) de otros cursos. El alumnado tutorizado rellenó una ficha de solicitud (figura 3) y una ficha de ocupación profesional (figura 4). La ficha de solicitud además de sus datos personales contenía información sobre conocimientos del mercado de trabajo, motivos y expectativas de la carrera de Sociología, expectativas del proceso de orientación. El alumnado tutorizado también tenía que proporcionarnos información sobre autoconocimiento personal (características personales, capacidades-habilidades y limitaciones) y autoconocimiento profesional (que ofrezco-que aceptaría), así como información académica sobre itinerarios formativos sobre asignaturas optativas y de libre configuración, cursos de formación complementaria y sobre otras titulaciones realizadas. Una vez analizadas la fichas de solicitud se les daba un dossier de referencias bibliográficas y enlaces web para que elaboraran una ficha de ocupación profesional seleccionando los ámbitos profesionales de su interés, en las cuales tenían que contestar diversos campos facilitándonos información sobre la formación para acceder, actividades que realizan, cómo se accede, lugares, horarios, instrumentos metodológicos y técnicas que utilizan, retribuciones, capacidades o aptitudes, valores deseables. Para finalizar, el alumnado construía su propio itinerario profesional y nos entregaba un currículum profesional (formato europeo). No todos los alumnos finalizaron el proceso durante el curso, algunos de ellos entregaron la información en cursos posteriores en las tutorías a diversos profesores que colaboraron en el proyecto.

UNIVERSIDAD DE BARRAHUNDA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PARA LA FORMACIÓN E  
INTEGRACIÓN PROFESIONAL DEL SOCIOLOGO  
Gabinete OAP  
Departamento de Sociología

FORMA: "SOLICITANTE"

Fecha en la que se realizó la solicitud:

**DATOS DEL SOLICITANTE**

Nombre:  
Apellidos:  
Lugar de nacimiento:  
Nacionalidad:  
Fecha de nacimiento:  
Código:  
Teléfono de contacto:

**Comentarios del mercado de trabajo:**  
"¿Cómo ve el futuro profesional del sociólogo y sus perfiles profesionales?" ¿Cuál?:"

**Experiencias del proceso de orientación:**  
"¿Qué ayuda o ayuda complementaria del servicio de orientación?"

**Requisitos y expectativas que le llevaron a elegir el Grado de Sociología:**

**Datos profesionales:**  
Especialización profesional:  
1. ¿Características generales:  
2. Funciones habituales:  
3. Salarios y otros:

**Acciones profesionales:**  
1. ¿"Car. Oficio" (comercio, academia, etc.):  
2. ¿"Car. Empleo"?

**Datos académicos-formativos:**  
- Asignaturas optativas y libre configuración en Grado de Sociología de Sociología:  
- Cursos de formación complementaria:  
- Otras Sociedades "Relacionadas" en el área de sociología o disciplinas relacionadas con el mismo en el ámbito del grado de Sociología de Sociología

**Orientaciones y seguimientos:**

Figura 3: Ficha solicitud para la atención desde el Gabinete OAP

UNIVERSIDAD DE BARRAHUNDA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PARA LA FORMACIÓN E  
INTEGRACIÓN PROFESIONAL DEL SOCIOLOGO  
Gabinete OAP  
Departamento de Sociología

FORMA: "OCUPACIÓN PROFESIONAL"

Profesión:  
Formación que recibe:  
Experiencia que se trabaja:  
¿Cuál se trabaja?:  
Lugar de trabajo:  
Salario:  
Requisitos (requisitos, idiomas que utiliza):  
Habilidades:  
Competencias y actitudes:  
Otros detalles:

Figura 4: Ficha de "Ocupación Profesional"

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El alumnado de Sociología tanto de licenciatura como de grado, tal y como nos han mostrado los datos recogidos en este proyecto a través de cuestionarios, grupos focales y entrevistas, tiene un escaso conocimiento del desempeño profesional. Esto es debido a la escasa orientación profesional antes de comenzar la carrera y durante los años que la cursa. La norma es que los alumnos/as que estudian Sociología conozcan muy poco el mercado de trabajo de la actividad que están estudiando, además

es escaso el proceso de socialización profesional durante la carrera. Limitado a algunas jornadas o talleres y la información obtenida por parte de algunos profesores esporádicamente. Tampoco nuestro alumnado, sólo en muy pocos casos, por sí mismo acude a la auto-información a través de las redes sociales e internet, donde abunda la información. Por todo ello, consideramos la necesidad de un Gabinete de Orientación exclusivamente para sociólogos por la propia idiosincrasia de una profesión bastante versátil en diversos ámbitos de un mercado de trabajo en transformación en estos momentos. La Sociología que ha ocupado numerosos nichos de empleo público, ahora se ha de reconvertir en empleo privado a través del emprendimiento y la consultoría. Muchas actividades profesionales que afectan al ámbito de la Sociología en estos momentos se están externalizando al sector privado, y serán realizadas por empresas autónomas muchas de ellas transdisciplinares. Este escaso conocimiento del mercado de trabajo incide a su vez en una falta de iniciativa en la construcción de sus propios itinerarios formativos-profesionales desde que comienzan la carrera, tanto de las asignaturas de la carrera, como de los cursos complementarios necesarios para ir enriqueciendo su currículum profesional de una forma coherente.

A un diagnóstico del escaso conocimiento del mercado laboral de nuestros estudiantes le tenemos que añadir que hemos detectado un escaso interés del alumnado por crear sus propias empresas y consultorías, interesándose casi exclusivamente en la solicitud de becas de colaboraciones, que sabemos son cada vez más escasas y difíciles de conseguir. Aunque somos conscientes de la dificultad del emprendimiento en un país con escasas ayudas económicas para realizar esta actividad, nos consta, que en los últimos años entre los colegiados de los Colegios Profesionales de Sociólogos se han incrementado los que se dedican a esta actividad, estando en estos momentos el trabajo por cuenta propia por encima del trabajo por cuenta ajena, entre los colegiados, sobre todo, entre los más jóvenes. Por ello desde el Gabinete OAP queremos insistir en la necesidad de la labor de apoyo al emprendimiento pues este será fundamental para los profesionales que se dediquen en un futuro a la Sociología por las circunstancias indicadas anteriormente. Es por todo ello que tanto el equipo implicado en este proyecto como el propio alumnado valoran como muy necesario y positivo la función del Gabinete OAP. Como hemos apuntado anteriormente la evaluación de los alumnos/as del servicio prestado se ha realizado durante las entrevistas realizadas en las sesiones de atención y el 100% del alumnado considera

muy necesario la existencia del Gabinete y valoran la atención recibida como “Muy Buena”.

De manera particular podemos señalar como puntos fuertes del proyecto:

- El equipo de la Gabinete OAP tiene el compromiso personal de garantizar la calidad y la buena gestión del servicio.
- Los alumnos participantes valoran como necesario y conveniente la existencia del Gabinete de Orientación Académico Profesional.
- Ha aumentado la demanda del alumnado en los últimos meses del curso académico.
- Se han recibido demandas de estudiantes de otras titulaciones de la Facultad de CC. Políticas y Sociología.
- El equipo directivo de la Facultad de CC. Políticas y Sociología ha manifestado su interés por amplia la iniciativa haciendo partícipes al profesorado de otros Departamentos y al alumnado del resto de titulaciones de dicha Facultad.
- El Colegio Oficial de politólogos y sociólogos de Andalucía ha mostrado su interés en colaborar con el Gabinete de Orientación Académico Profesional a través de su grupo de trabajo sobre perfiles profesionales y emprendimiento.

En cuanto a los posibles puntos débiles:

- Hay usuarios potenciales del Gabinete OAP que aún desconocen su existencia.
- La principal dificultad apunta a una demanda inferior a la esperada para la mayoría del alumnado exceptuando a los alumnos de 5º de Sociología.
- Se ha intervenido únicamente con el alumnado de la titulación de Sociología, sin embargo, ha habido demandas por parte de alumnos/as de CC. Políticas.
- La consecución de las tareas derivada de los objetivos propuestos debe compaginarse con las propias del profesorado (docencia, investigación, gestión, etc.).

Atendiendo a lo anteriormente señalado las siguientes propuestas de mejora y actuación futuras serían:

- Elaborar un proyecto conjunto con compañeros del Departamento de CC. Políticas y de la Administración.
- Ampliar el horario y periodo de atención al alumnado a la franja de las tardes.
- Estimular al alumnado al uso del gabinete sin tener que esperar al último curso o a haber concluido la carrera para lo que trataremos de mejorar las vías de comunicación y publicitación con la creación de una página web interactiva si se da continuidad al Gabinete.
- Implicar en dicho proyecto a profesorado con docencia en la titulación haciendo partícipes a su alumnado con tutorías.
- Reconocer con créditos al profesorado implicado en la labor de tutorización y orientación.
- Desarrollo de unas jornadas donde se plantearan varias mesas redondas sobre la temática “Orientación académica-laboral y la acción tutorial desde la Universidad” en colaboración con los Institutos de Educación Secundaria (con especial participación de los orientadores de todos aquellos IES de la provincia de Granada que deseen participar (otros participantes serán: Coordinadora Equipo Técnico Provincial O.E.P., Director del Gabinete Psicopedagógico de la Universidad de Granada, etc).
- Celebración de unas Jornadas de “Puertas abiertas” para jóvenes, sus familiares e Institutos que así lo soliciten con el fin de conocer los Departamentos, y distintas dependencias de la facultad (biblioteca, sala de informática, secretaría...). Para ello se formará un equipo de acogida conformado por profesores, personal de administración y servicios.
- Realizar el seguimiento de las trayectorias formativas y de inserción laboral de aquel alumnado que ya ha solicitado y que solicitará el servicio del Gabinete OAP.
- Colaborar con el Colegio Profesional para que nuestro alumnado pueda conocer de primera mano a través de diversas actuaciones conjuntas entre la Facultad y el Colegio las experiencias reales de egresados colegiados e incrementar si es posible las prácticas profesionales, así como la incorporación de alumnos a los diversos grupos de trabajo que tiene el Colegio sobre emprendimiento y cultura emprenderá.

## BIBLIOGRAFÍA

- DECLARACIÓN DE BOLONIA (1999). La educación superior europea. <http://eees.umh.es/contenidos/Documentos/DeclaracionBolonia.pdf/> (Última consulta 27/03/2014).
- LATIESA, M., NÚÑEZ, J. y MARTÍNEZ, R.: *Políticas y Sociología: ámbitos académico y laboral*, Editorial Universidad de Granada, Granada, 2001.
- LEY ÓRGÁNICA 6/2001 de diciembre de universidades (BOE: 24-12-2001). <http://www.boe.es/boe/dias/2001/12/24/> (Último consulta 13/03/2014).
- DELGADO SÁNCHEZ, J. A., HIDALGO DÍEZ, E. y VILLENA MARTÍNEZ, M<sup>a</sup> D.: *La tutoría en los nuevos planes de estudios: un marco para la acción*, Universidad de Granada, 2010.
- UNIVERSIDAD DE GRANADA: Estatutos de la Universidad de Granada Diciembre 2009 (Versión 09/12/09) <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/estatutosugr2011/8yy/> (Última consulta: 27/03/2014).

## PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA 1º DE PSICOLOGÍA DEL NUEVO GRADO (PID 10-184)

### AUTORES

IGNACIO MORÓN HENCHE (UNIVERSIDAD DE GRANADA, DPTO. PSICOBIOLOGÍA). PDI (TODOS DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA): ANTOLÍ CABRERA, ADORACIÓN (DPTO. PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL), BALLESTEROS DUPERÓN, M<sup>a</sup> ÁNGELES (DPTO. PSICOBIOLOGÍA), CANTÓN DUARTE, JOSÉ (DPTO. PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA EDUCACIÓN); GÁMIZ RUÍZ, FERNANDO (DPTO. PSICOBIOLOGÍA); LÓPEZ TORRECILLAS, FRANCISCA (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), MARTÍNEZ NARVÁEZ-CABEZA DE VACA, M<sup>a</sup> PILAR (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), MESA FRANCO, M<sup>a</sup> CARMEN (DPTO. PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA EDUCACIÓN), MIRÓ MORALES, ELENA (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), PÉREZ MARFIL, M<sup>a</sup> NIEVES (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), PADILLA GARCÍA, JOSÉ LUIS (DPTO. METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO), PEGALAJAR CHICA, JOAQUÍN (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), RODRÍGUEZ BAILÓN, ROSA (DPTO. PSICOLOGÍA SOCIAL), ROBLES ORTEGA, HUMBELINA (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), RUEDA CUERVA, ROSARIO (DPTO. PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL); RUÍZ ROMERO, JOSEFA (DPTO. PSICOLOGÍA SOCIAL), SANCHEZ GÓMEZ, ANA ISABEL (DPTO. PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO PSICOLÓGICO), SERRANO CHICA, FRANCISCA (DPTO. PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA EDUCACIÓN). PAS: MORENO PASCUAL, LOURDES (UNIVERSIDAD DE GRANADA, AYUDANTE DE BIBLIOTECA); PASADAS UREÑA, CRISTÓBAL

(UNIVERSIDAD DE GRANADA, JEFE DE SERVICIO DE LA BIBLIOTECA DE PSICOLOGÍA); GUTIÉRREZ MEDINA, JUAN DIEGO (UNIVERSIDAD DE GRANADA, ENCARGADO DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES DE LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA).

**e-mails:** fernandogamiz@ugr.es;rrbailon@ugr.es;santiago@ugr.es;maballes@ugr.es;jjrodriguez@ugr.es;jpadilla@ugr.es;imoron@ugr.es;mnarvaez@ugr.es;hrobles@ugr.es;mcmesa@ugr.es;jruizro@ugr.es;jpchica@ugr.es;sdefior@ugr.es;emiro@ugr.es;nperez@ugr.es;mcortes@ugr.es;jcanton@ugr.es;aisabel@ugr.es;jdiegog@ugr.es;fderran@ugr.es;rorueda@ugr.es,antoli@ugr.es;sr Ruiz@ugr.es,sole@ugr.es,jlmegias@ugr.es

**Coordinador:** Ignacio Morón Henche (Universidad de Granada, Dpto. Psicobiología)

**Componentes:**

**PDI (todos de la Universidad de Granada):**

Antolí Cabrera, Adoración (Dpto. Psicología Experimental).

Ballesteros Duperón, M<sup>a</sup> Ángeles (Dpto. Psicobiología).

Cantón Duarte, José (Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación).

Gámiz Ruíz, Fernando (Dpto. Psicobiología).

López torrecillas, Francisca (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Martínez Narváez-Cabeza de Vaca, M<sup>a</sup> Pilar (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Mesa Franco, M<sup>a</sup> Carmen (Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación).

Miró Morales, Elena (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Pérez Marfil, M<sup>a</sup> Nieves (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Padilla García, José Luis (Dpto. Metodología de las Ciencias del Comportamiento).

Pegalajar Chica, Joaquín (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Rodríguez Bailón, Rosa (Dpto. Psicología Social).

Robles Ortega, Humbelina (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Rueda Cuerva, Rosario (Dpto. Psicología Experimental).

Ruiz Romero, Josefa (Dpto. Psicología Social).

Sanchez Gómez, Ana Isabel (Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico).

Serrano Chica, Francisca (Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación).

**PAS:**

Moreno Pascual, Lourdes (Universidad de Granada, Ayudante de biblioteca).

Pasadas Ureña, Cristóbal (Universidad de Granada, Jefe de servicio de la biblioteca de psicología).

Gutiérrez Medina, Juan Diego (Universidad de Granada, Encargado de los servicios audiovisuales de la Facultad de Psicología).

## RESUMEN

El presente proyecto de innovación docente tenía como objetivos principales el potenciar estrategias de trabajo intelectual y de aprendizaje autónomo mediante el logro de una serie de competencias denominadas genéricas. Igualmente, se pretendió proporcionar información y orientación sobre cuestiones académicas, administrativas y/o profesionales apropiadas que favorecieran una adaptación eficaz al contexto universitario en general y un ajuste de expectativas del alumno/a en relación a los estudios de Psicología en particular. Para ello, se realizaron charlas, talleres y acción tutorial individualizada con profesores del centro.

### 1. ANTECEDENTES

El análisis de las características generales del alumnado de nuevo ingreso en la titulación de psicología nos muestra una serie de déficits que se pueden relacionar con situaciones de fracaso, abandono, cambio o prolongación de los estudios. Dentro de estas características podemos destacar las dificultades por parte del alumno a la hora de desarrollar un trabajo autónomo dada la falta de entrenamiento de ciertas competencias instrumentales. En algunas ocasiones, estas competencias pueden presentar dificultades a la hora de ser entrenadas dentro de las diferentes asignaturas del curso, ya que se presupone un cierto nivel mínimo de las mismas. Un ejemplo se puede observar en las siguientes competencias instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos generales básicos.
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
- Conocimiento de una segunda lengua.
- Habilidades básicas de manejo del ordenador.
- Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

Igualmente, hay que considerar también el déficit en otras competencias interpersonales que faciliten la integración del alumno al centro así

como su trabajo dentro de las dinámicas grupales que se ejecutarán en las diferentes asignaturas, como por ejemplo:

- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
- Compromiso ético

Todo ello nos hace considerar como alternativa casi necesaria la ejecución de una serie de medidas mínimas que intentan quedarse reflejadas en la presente solicitud del proyecto de innovación docente.

## 2. DESCRIPCIÓN

De acuerdo con las necesidades antes enumeradas, y teniendo en cuenta que nuestro PAT iría dirigido al alumnado de primero, establecemos acciones tendentes a:

- Potenciar estrategias de trabajo intelectual y de aprendizaje autónomo para el logro de la adquisición de una serie de competencias denominadas genéricas.
- Proporcionar información y orientación sobre cuestiones académicas, administrativas y/o profesionales apropiadas que favorezcan una adaptación eficaz al contexto universitario en general y un ajuste de expectativas del alumno/a en relación a los estudios de Psicología en particular.

Como podemos observar, la facilitación de la correcta adaptación del alumno al entorno universitario exige el desarrollo de competencias genéricas como las habilidades de manejo del ordenador, gestión de la información a partir de libros y revistas, resolución de problemas, tomas de decisiones, capacidad de aprender o, por supuesto, la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. Por su parte, el desarrollo de estrategias de trabajo intelectual y aprendizaje autónomo (competencia en sí misma), además de involucrar muchas de las competencias mencionadas anteriormente, también conlleva la capacidad crítica y autocrítica, el desarrollo de habilidades interpersonales o el trabajo en grupos además. Por último, el aporte al alumno de información sobre cuestiones académicas

permitirá facilitar su proceso de adaptación y de ajuste de expectativas sobre los estudios que realiza, además de la posibilidad de aplicar dicha información a cuestiones prácticas y aumentar su motivación de logro.

### 3. OBJETIVOS

Como objetivo general el prevenir situaciones de fracaso, abandono, cambio o prolongación de los estudios en el alumnado desarrollando .La adopción de objetivos debe estar condicionada por el tipo de alumnado con el que vamos a trabajar, sus necesidades, pero también con los recursos de que disponemos para abordarlos, entre ellos, la posible colaboración que podamos recibir por parte de nuestros compañeros/as, el profesorado que imparta docencia en primer curso (preferentemente) o cursos posteriores. El objetivo general que hemos formulado determina que el contenido de nuestro PAT sea eminentemente académico, y en menor medida profesional y personal. Para alcanzar este objetivo general, se establecen como objetivos concretos:

1. Facilitar el conocimiento de la institución universitaria (UGR).
2. Informar sobre la organización y servicios de la Facultad de Psicología
3. Detectar las necesidades de formación en estrategias de aprendizaje del alumnado de primero.
4. Capacitar para el trabajo autónomo mediante el entrenamiento en habilidades de gestión de la información (competencia instrumental).
5. Dotar de conocimientos informáticos para el uso de plataformas de e-learnig y manejo del ordenador.
6. Detectar necesidades de formación en adquisición o perfeccionamiento del inglés.
7. Capacitar para el trabajo en equipo mediante el entrenamiento en competencias interpersonales.
8. Fomentar el autoconocimiento y la posición personal frente a la titulación.
9. Recibir información y orientación individualizada en cuestiones fundamentalmente académicas

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la consecución de cada uno de los objetivos, se realizaron las siguientes actividades:

- Objetivo 1.- Jornada de acogida organizada por Vicerrectorado de Estudiantes de la UGR, Presentación del PAT, Charla-coloquio a cargo del Gabinete Psicopedagógico, Charla-coloquio a cargo del Centro de Promoción de Empleo y Practicas
- Objetivo 2.- 2.1 Conferencia sobre órganos de gobierno, y de representación de estudiantes en la Facultad y el plan de estudios del Grado de Psicología, Conferencia sobre los servicios de Biblioteca y Unidad Clínica de la Facultad, Folletos informativos.
- Objetivo 3.- Recogida de información colectiva a través de un Cuestionario de evaluación inicial, Tutoría individualizada de seguimiento.
- Objetivo 4.- Taller presencial, Curso virtual.
- Objetivo 5.- Taller sobre entornos virtuales de enseñanza: Manejando las TICs, Taller de presentaciones en powerpoint.
- Objetivo 6.- Recogida de información colectiva a través de una prueba de evaluación inicial. Charla-coloquio a cargo del Centro de Lenguas Modernas.
- Objetivo 7.- Taller sobre dinámica de grupos.
- Objetivo 8.- Tutoría individualizada “motivación para el estudio: ¿he elegido bien?”, Mesa redonda: perfiles profesionales en la psicología.
- Objetivo 9.- Tutorías individualizada con el profesor tutor al menos 1 vez por trimestre

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Gracias al paso de cuestionarios, pudimos tener resultados cuantificables de las medidas adoptadas para cada uno de los objetivos propuestos. Así, los resultados más relevantes fueron:

Objetivo de facilitar el conocimiento de la institución universitaria (UGR).- Como se ha comentado anteriormente, se plantearon charlas informativas y paso de cuestionarios pre y post charlas para confirmar la mejora en el conocimiento de la institución. Los análisis de estos

cuestionarios mostraron un mejoras significativa entre las puntuaciones de ambos años (curso 10-11 y 11-12) para el conocimiento sobre los créditos del curso y el plan de estudios ( $F= 11.048, p<0.05$ ), el nombre del rector (como índice de conocimiento de representantes de la universidad;  $F= 10.304, p<0.05$ ), sobre los órganos de gobierno ( $F=4.552, p<0.05$ ), del conocimiento de la delegación de estudiantes ( $F=9.402, p<0.05$ ), de los representantes del alumnado ( $F=8.914, p<0.05$ ), o los conocimientos sobre la biblioteca ( $F=7.806, p<0.05$ ). Especialmente significativa es la mejora en los conocimientos sobre el gabinete psicopedagógico (que pasa de nada-poco a poco-bastante), el Centro de Promoción de Empleo y Prácticas (que pasa de nada-poco a casi bastante) y el Centro de Iniciativas al Desarrollo (CICODE) (de nada-poco a casi poco).

Objetivo de informar sobre la organización y servicios de la Facultad de Psicología.- El análisis de los cuestionarios asociados a las charlas impartidas en el centro dentro del presente PID, nos muestra un incremento en el conocimiento de los programas (pasa de poco-bastante a bastante, aunque es también cierto que este incremento puede ser consecuencia de que en marzo ya sí que tenían acceso a todos los programas), las fechas de los exámenes (pasa de Bastante a bastante-mucho), la asistencia a los horarios de tutorías (se pasa de nada-poco a poco), los órganos de gobierno del centro (de nada a poco), la Clínica de Psicología de la universidad de Granada (de nada-poco a casi bastante), la delegación de estudiantes (de casi poco a poco-bastante), y la información sobre los representantes de los estudiantes (de nada-poco a poco-bastante). También hay una mejora a la hora de identificar a algún miembro del equipo decanal del centro, pues se pasa de no poner nada a poner casi el nombre perfecto. Por lo referente al uso de los servicios de la facultad que se ven incrementados entre las dos charlas del PAT, podemos observar un incremento del uso del aula de informática (pasa de poco-bastante a bastante), del servicio de reprografía (pasa de poco-bastante a bastante) y de la cafetería (pasa de poco-bastante a bastante).

Objetivo de detectar las necesidades de formación en estrategias de aprendizaje del alumnado de primero.- En este objetivo, la acción tutorial individualizada tuvo una importancia fundamental. El análisis de los cuestionarios que se pasaron al final a los estudiantes mostraron en este epígrafe que la respuesta de todos los alumnos es unánime e inequívoca: Si. Se han encontrado mejores organizados, con buenas herramientas y afinando las técnicas de estudio, lo que les ha permitido afrontar, sobre todo el primer cuatrimestre según indican, de forma eficaz sus estudios

de grado. Se hace hincapié en las tutorías y la buena organización del PAT en este aspecto.

Objetivo de capacitar para el trabajo autónomo mediante el entrenamiento en habilidades de gestión de la información (competencia instrumental).- Para lograr cumplimentar este objetivo, se recurrió a los talleres de biblioteca y la acción tutorial individualizada. Todos los alumnos que participaban en la acción tutorial individualizada participaron en el taller de biblioteca (en donde se trabajó la gestión de la información, aspecto fundamental para un futuro trabajo autónomo). Fue uno de los talleres más valorados por el alumnado, complementándose con el de acción tutorial individualizada.

Objetivo de Dotar de conocimientos informáticos para el uso de plataformas de e-learning y manejo del ordenador.- Para lograr cumplimentar este objetivo, se recurrió a los talleres presenciales y la acción tutorial individualizada. Sin embargo, en este objetivo se ha observado que el taller de uso del powerpoint no ha sido especialmente bien valorado. Quizás, la preparación de secundaria que presenta el alumno parece ser suficiente, haciendo de que un recurso redundante. Además, el Manual del Estudiante de Psicología (recurso generado por otro PID dirigido por el profesor D. Julio Santiago) también apoya mucho la formación en este sentido. El análisis de los resultados en este objetivo también en relación con lo observado en el taller de gestión de la información de la biblioteca, nos lleva a plantear la necesidad de clarificar aquellos objetivos formativos de carácter informático más prioritarios para el alumnado de nuevo ingreso.

Objetivo de detectar necesidades de formación en adquisición o perfeccionamiento del inglés.- Para trabajar este objetivo se empleó la charla del Centro de Lenguas Modernas (CLM) de nuestra Universidad. Los resultados en este sentido son estupendos, pues el alumnado pasa de un conocimiento de “nada” sobre el CLM a bastante. Sin embargo, desde el equipo del proyecto de innovación docente, creemos que sería necesaria la creación de una página web que aporte otras alternativas formativas para la preparación del inglés.

Objetivo de Capacitar para el trabajo en equipo mediante el entrenamiento en competencias interpersonales.- Este objetivo era prioritario para el taller de dinámicas de grupos. Hay que destacar en este sentido, que fue el taller mejor valorado por los estudiantes, lográndose los objetivos propuestos en el mismo.

Objetivo de Fomentar el autoconocimiento y la posición personal frente a la titulación.- A través de la información recogida en los cues-

tionarios pasados en la acción tutorial individualizada, se trabajó de manera individualizada este aspecto. Los cuestionarios de opinión de los alumnos participantes en la acción tutorial individualizada mostró que la capacitación a través de conferencias y el PAT en general ha suscitado interés en buscar las herramientas de carácter genérico para realizar otras actividades, tales como examinarse del B1 de inglés, participar en voluntariados, conocer los distintos organismos de la UGR y participar en ellos. La iniciativa para lograr que el propio alumno sea el que diseña su formación es palpable tras las acciones realizadas en el PAT.

Objetivo de recibir información y orientación individualizada en cuestiones fundamentalmente académicas.- Esta acción fue evidentemente ejecutada en la acción tutorial individualizada y, como hemos mencionado anteriormente, el alumnado ha valorado en los cuestionarios de opinión muy favorablemente la acción orientativa y académica recibida en las charlas individualizadas.

Por último, sobre los productos y beneficios generados por el presente PID, destacar la generación en 2011 de la “Guía de acción tutorial en Psicología y logopedia” (ISBN. 978-84-939636-4-4), de la que es coordinador Ignacio Morón Henche.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La información que se desprende de este informe es que los alumnos valoran positivamente el PAT de acción tutorial que se inició en el presente PID. Incluso es considerado por muchos alumnos como indispensable para comenzar a caminar por la facultad, sobre todo con los planes de estudio nuevos. Los alumnos nombran las tutorías, la orientación sobre las salidas profesionales y el trabajo en grupo, como las más actividades más destacadas. Dentro de los puntos de mejora de este sistema, siempre se encuentra el factor tiempo, ya sea el de distribución de tareas como el de los propios alumnos, que se quejan muchas veces de no tener el suficiente. En este sentido el PAT colabora ayudando a organizar a los distintos módulos de horarios y tutorías para un mejor desempeño en las tareas académicas.

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA LOS ALUMNOS DE  
PRIMER CURSO DEL GRADO DE ENFERMERÍA EN LA  
FACULTAD DE ENFERMERÍA DE MELILLA (PID 12-88)

E. GONZÁLEZ-JIMÉNEZ<sup>1</sup>, C. ENRIQUE-MIRÓN<sup>2</sup>, M.A. MONTERO-ALONSO<sup>3</sup>, J.A. GONZÁLEZ-GARCÍA<sup>4</sup>, S. NAVARRO-PRADO<sup>1</sup>, M. LÓPEZ-BUENO<sup>1</sup>, M.M. ALFAYA-GÓNGORA<sup>1</sup>, M.J. BUENO-PERNÍAS<sup>1</sup>, B. BENBUNAN BENTATA<sup>1</sup>, M.C. KRAEMER MUÑOZ<sup>1</sup>, M. GIL RUÍZ<sup>1</sup>, A. LOZANO MORENO<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>*Enfermería. Facultad de Ciencias Sociales de Melilla. Universidad de Granada.*

<sup>2</sup>*Química Inorgánica. Facultad de Educación y Humanidades de Melilla. Universidad de Granada.*

<sup>3</sup>*Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias Sociales de Melilla.*

*Universidad de Granada*

<sup>4</sup>*Zoología. Facultad de Educación y Humanidades de Melilla. Universidad de Granada.*

<sup>5</sup>*Área Administrativa, Campus de Melilla. Universidad de Granada.*

lemigoji@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:**

GONZÁLEZ JIMÉNEZ, E., *Enfermería*

**Componentes:**

ENRIQUE MIRÓN, C., *Química Inorgánica*

MONTERO ALONSO, M.A., *Estadística e Investigación Operativa.*

ALFAYA GÓNGORA, M.M., *Enfermería*

GONZÁLEZ GARCÍA, J.A., *Zoología*

LÓPEZ BUENO, M., *Enfermería*  
 NAVARRO PRADO, S., *Enfermería*  
 BUENO PERNIAS, MJ., *Enfermería*  
 BENBUNAN BENTATA, B., *Enfermería*  
 GIL RUÍZ, M., *Enfermería*  
 KRAEMER MUÑOZ, M.C., *Enfermería*  
**P.A.S.**  
 LOZANO MORENO, A., *Área Administrativa.*

## RESUMEN

La Facultad de Enfermería de Melilla, en la actualidad recibe un amplio número de alumnos/as procedentes de la península. La llegada a la ciudad de Melilla, conocer a nuevos compañeros así como la separación del entorno familiar constituyen factores que van a influir en el grado de adaptación e integración del alumno/a con el resto de la comunidad universitaria. Por otra parte, el no conocimiento del profesorado del Centro dificulta el acercamiento entre profesores y alumnos, obstaculizándose con ello la adecuada orientación a los alumnos. Todo ello, en su conjunto contribuye a crear entre el alumnado una gran desorientación y desconocimiento sobre la Universidad y los estudios que acaban de iniciar. Ante este desconcierto “al llegar”, entendimos que era una tarea prioritaria guiar al alumno en el descubrimiento del nuevo medio formativo en que se desenvolverá durante un número variable de años de su vida, muy diferente al que ha conocido en sus anteriores etapas educativas. En este sentido, mediante este proyecto de innovación docente la Facultad de Enfermería de Melilla durante el curso académico 2012-2013 puso en marcha el primer Plan de Acción Tutorial. Dicho plan ha contado con la participación de un total de once profesores tutores y doce alumnos de primer curso del Grado de Enfermería de Melilla. Cada profesor realizó un total de cuatro tutorías individuales con su alumno asignado, dos reuniones de profesorado y pas participantes en el proyecto y seminarios informativos de corta duración.

## 1. ANTECEDENTES

No cabe duda de que el proceso de convergencia europea en materia de Educación Superior afecta a nuestras universidades y, concretamente, al papel del estudiante y a las funciones del profesorado universitario, en particular en lo referente a la acción tutorial. En este contexto de renovación universitaria, preguntarse por la función que debe cumplir el

profesorado universitario supone plantearse simultáneamente cuáles son las funciones de la universidad en la actual sociedad, la Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento. En un intento de recopilar las diferentes funciones que tiene encomendadas la Universidad de hoy, como institución, podríamos decir sin alejarnos mucho de la realidad, que tiene:

- una misión docente, de conservación de la cultura y de transmisión del conocimiento acumulado por la Humanidad,
- una misión investigadora, de creación de nuevos conocimientos que llevan a un mayor desarrollo cultural, científico y tecnológico,
- una función profesionalizante, de formación integral de las personas que desarrollaran un rol profesional valioso para ellas y para la sociedad en la que viven y, por último,
- una proyección social, de contribución al desarrollo económico, artístico y cultural, de convivencia y de equidad, que quedan encuadradas en la extensión cultural.

Por otra parte, la Universidad debe dar una respuesta adecuada a las necesidades, características y perfil que presenta el alumnado procedente de esta nueva sociedad. La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) requiere “redimensionar” el perfil del estudiante al tener él mismo que adquirir/desarrollar un amplio rango de destrezas y habilidades no requerido de forma explícita en los perfiles profesionales de las actuales titulaciones.

Según Gairín, Feixas, Guillamón y Quinquer (2004), son dos los hechos singulares que caracterizan el proceso de convergencia hacia el EEES:

- 1) La necesidad de un *aprendizaje a lo largo de la vida* (Long Life Learning, LLL) para garantizar una mayor profesionalización y competitividad de los estudiantes
- 2) La elección de una filosofía de fondo basada en el *trabajo del estudiante* (adopción del “crédito europeo”) fundamentada en un sistema de aprendizaje autónomo y tutorizado, en el que el profesor deja de ser un mero transmisor de conocimientos para dedicar parte de su actividad docente a guiar y orientar al estudiante en su itinerario formativo, principalmente académico pero también profesional e incluso personal.

El aprendizaje a lo largo de la vida se presenta como un reto para la Educación Superior. En la Conferencia de Berlín (2003) se adopta la definición de aprendizaje a lo largo de la vida como el proceso de aprendizaje continuo que permite a todos los individuos, desde la infancia a la ancianidad, adquirir y actualizar conocimientos, destrezas y competencias en diferentes periodos de su vida y en variedad de contextos de aprendizaje, tanto formal como no formal; por lo tanto, maximizando su desarrollo personal, oportunidades de empleo y fomentando su participación activa en una sociedad democrática. El LLL, así concebido, es uno de los pilares que sostiene el Espacio Europeo de Educación Superior. Para promover el LLL y el desarrollo de competencias, en la Conferencia de Berlín (2003) se consensúan una serie de medidas prácticas, siendo una de ellas el “ofrecer una mejor información, formación y orientación a los estudiantes”. Es pues responsabilidad de la educación universitaria la formación integral del alumno y que en ella se debe contemplar el aprendizaje del estudiante, no sólo como adquisición de conocimientos, sino también como el desarrollo de competencias para la construcción de conocimiento, para la convivencia en condiciones de igualdad y equidad, para el manejo de procedimientos de trabajo y para el desarrollo de actitudes positivas hacia la profesión para la que se está formando, en suma, para su máximo desarrollo personal y para el máximo desarrollo de la sociedad en la que vive a través de su contribución como persona. En este contexto, el profesor deberá ser sobre todo un estructurador de la materia y los conocimientos que imparte, un motivador del alumnado, un guía-orientador en los procesos de aprendizaje, en la maduración y desarrollo global del alumno y un evaluador de procesos y productos educativos. Por tanto, “el docente ha dejado de ser fuente del conocimiento para desarrollar funciones de guía, orientador, asesor y facilitador de recursos y herramientas de aprendizaje”. Este importante cambio, supone una adaptación, incluso una nueva concepción de la función del profesor universitario, en la que la tutoría (académica, personal o profesional) alcanza su máxima relevancia. Emerge, pues, una nueva enseñanza universitaria que supone unas nuevas competencias y roles en el profesor, entre los que sobresale de una manera especial y en consonancia con los aires que soplan del Espacio de Convergencia Europea de Enseñanza Superior, el de tutor-orientador-asesor del alumnado. En esta situación, la función de tutoría universitaria, hasta ahora algunas veces infrutilizada como medio para estimular, guiar, apoyar y evaluar el aprendizaje y desarrollo integral

del estudiante, se convierte en una necesidad y en un elemento clave de calidad de la educación superior.

Un sistema educativo que pretenda ser de calidad deberá dotar a las personas de un conjunto de competencias básicas que aumenten su empleabilidad y su aptitud para participar como ciudadano en la vida pública y en la sociedad del conocimiento.

Entendiendo la tutoría universitaria como “una actividad de carácter formativo que incide en el desarrollo integral de los estudiantes universitarios en su dimensión intelectual, académica, profesional y personal” (Ferrer, 2003), se puede contribuir mediante ella, junto a otros estamentos universitarios, a una información y orientación al estudiante en múltiples vertientes, entre las que destacamos la:

- Académica: referida aspectos de la vida universitaria, como planes de estudios, elección de asignaturas, selección de vías de especialización, grados universitarios, master, doctorado,...
- Profesional: más relacionada con la preparación y desempeño de un puesto de trabajo, implica, por ejemplo, asesoramiento y ayuda en materia de inserción socio-laboral, tránsito a la vida activa, estudio de ofertas y demandas de empleo...
- Personal: relacionada con problemas personales, familiares, psicológicos, emocionales, afectivos,... que pueden afectar directa o indirectamente al aprendizaje del estudiante y a su desarrollo profesional.
- Social: destinada a cuestiones como información sobre ayudas y servicios de fundaciones privadas o públicas, de organismos nacionales, europeos o internacionales; consecución de becas, estancias en el extranjero e intercambio de estudiantes...
- Administrativa: referida a temas como información sobre requisitos administrativos, matriculación, convalidaciones, uso de bancos de datos, biblioteca, servicios sociales, ayudas al estudiante...

En síntesis, podríamos resumir diciendo que la tutoría universitaria debe contribuir al logro de los grandes fines y objetivos de la orientación educativa que son: informar, formar, prevenir y ayudar a tomar decisiones. La Universidad de Granada se ha amoldado a los cambios sociales, en todos los ámbitos universitarios: docente, investigador, cultural y de servicios a sus miembros y a su entorno. Asimismo, viene adaptando, desde hace años, su modelo tutorial a las nuevas exigencias europeas.

Para ello, y desde el año 2002, puso en marcha un Programa de Formación de Tutores que representaba un plan de acción intencional para introducir la tutoría como una actividad con contenido educativo en la acción docente del profesorado. En el seno de este programa se realizaron los Cursos de Tutoría y Orientación con la finalidad de motivar y ayudar al profesorado a desarrollar actitudes y habilidades que le permitieran desempeñar con garantía el rol de tutor (Coriat, M. y Sanz, R. 2005). Y, desde el año 2004, se habilitó una herramienta para dar cobertura institucional a las propuestas en materia de tutorización: los Proyectos de Innovación en Tutorías (PITs). Con los PITs se abrió una vía institucional de realización de un Plan de Acción Tutorial (PAT) en un entorno real de trabajo considerando el PAT como el marco de referencia que dota de sentido a las líneas de actuación del profesorado en su acción orientadora y tutorial sirviendo de guía para su intervención. Si bien, la orientación y tutorización de los alumnos debe ser contemplada como un proceso a lo largo de toda su 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.

El Plan de Acción Tutorial que presentamos pues a esta convocatoria se dirige a los estudiantes del Grado en Enfermería que actualmente se imparte en la Facultad de Enfermería del Campus de Melilla. Con él pretendemos favorecer la integración del alumnado de nuevo ingreso en el Centro y, por ende, en la Universidad así como promover un acercamiento entre profesores y alumnos que facilite una mayor y mejor orientación que permita al alumno desarrollar capacidades para la toma de decisiones conscientes y autónomas que le lleve a comportarse como un adulto único, autónomo, independiente, responsable y competente en una sociedad cambiante, de la información, del conocimiento, plural, multiétnica y multicultural. El alumno que inicia su andadura universitaria presenta unas necesidades peculiares que suelen ser muy similares, con independencia de la titulación a la que acceda. Todas ellas tienen en común la “desorientación” del alumnado y el “desconocimiento” por parte del mismo de la Universidad, del centro y de los servicios que ambos le ofrecen, de los estudios que va a iniciar, plan de estudios, tipos de asignaturas, estrategias y técnicas de estudio, organización del tiempo, participación en la vida universitaria, etc.

Ante este desconcierto “al llegar”, entendemos que es tarea prioritaria guiar al alumno en el descubrimiento del nuevo medio ambiente formativo

en que se desenvolverá durante un número variable de años de su vida, muy diferente al que ha conocido en sus anteriores etapas educativas. También, desde este primer momento, debe conocer y manejar eficientemente una serie de servicios de apoyo a la enseñanza (bibliotecarios, informáticos, psicológicos, administrativos, servicios de relaciones internacionales, de información sobre el perfil profesional que demanda el mercado de trabajo, etc.) que instruyen al alumno en el manejo eficaz de una serie de instrumentos que le facilitan su aprendizaje y que la Universidad de Granada en general, y la Facultad en particular, ponen a su alcance y que son fundamentales para su desarrollo académico con éxito.

En toda acción tutorial son dos los principales participantes: por un lado, los alumnos destinatarios del PAT y que ya hemos comentado y, por otro, los tutores. En relación con estos últimos, en el PAT que presentamos, contamos con:

- Tutores-profesores, que tienen alumnos asignados para su tutela.
- Tutores-técnicos, pertenecientes al cuerpo de personal de administración y servicios y responsables de servicios concretos, en particular la biblioteca y la sección académica de la Secretaría del Campus.
- Tutor-coordinador del proyecto.

## 2. DESCRIPCIÓN

El PAT presentado se dirige, como ha quedado indicado, a todos los alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Enfermería de Melilla. Estos alumnos serán informados del PAT en la presentación que se hace el primer día del curso en nuestro centro (1 de octubre de 2012) y en donde se distribuirá un tríptico informativo que incluye la solicitud de adscripción al PAT, tríptico que quedará a disposición de los alumnos en la Secretaría del Campus. Los alumnos acogidos al mismo (todos los alumnos de nuevo ingreso en la Facultad) serán distribuidos entre los profesores participantes convirtiéndose éstos en sus tutores. Esto supone una ventaja importante ya que facilita la relación profesor-alumno favoreciendo una orientación contextualizada en el propio proceso de aprendizaje e investigación. No obstante, pueden asignarse estudiantes a profesores de forma aleatoria, siempre que los primeros cursen el mismo curso académico. Una vez efectuada la asignación de tutores se convocará

a todos los integrantes del PAT (tutores y alumnos) a una reunión inicial o Seminario General (final de octubre) en donde se informará sobre los objetivos, desarrollo e implementación del PAT así como de su evaluación. Es imprescindible explicar y hacer ver a los alumnos que son las tutorías que ponemos a su disposición diferenciándolas de las tutorías académicas o de asignatura, cuál es su alcance y cómo las pueden usar para que sean reconocidas como un hecho pedagógico importante, tanto en su formación académica e intelectual como personal y humana. En esta reunión inicial se les informará, finalmente, del tutor que le ha sido asignado a cada uno de ellos. Para el desarrollo e implementación del PAT, los tutores utilizaremos las técnicas o herramientas que a continuación se indican y que nos posibilitarán alcanzar los objetivos marcados:

1. *Reuniones o tutorías individuales o de grupo reducido- entrevistas personales o de pequeño grupo* (entre los alumnos tutelados y el tutor asignado). Estas tutorías personalizadas y presenciales persiguen un mayor contacto entre los estudiantes y los profesores así como el seguimiento académico y personal de los alumnos tutorizados. Al menos se realizarán cuatro (una grupal y tres individuales), si bien podrán llevarse a cabo todas aquellas entrevistas que profesor o alumno estimen convenientes.  
Al finalizar cada entrevista, el profesor-tutor anotará en la ficha correspondiente al alumno todas aquellas observaciones que le permitirán, una vez finalizado el proceso tutorial, elaborar el informe final que entregará al coordinador.
2. *Tutorías on-line*, utilizando para ello la plataforma SWAD de la Universidad.
3. *Reuniones de tutores* –profesores, PAS y alumnos tutores- en las que se debatirán las áreas de interés de nuestra labor orientadora. Estas reuniones se mantendrán a lo largo del curso con el objeto de debatir, reflexionar y criticar la marcha del proyecto, poner en común nuestras experiencias, discutir posibles modificaciones que deben introducirse y obtener consenso para seguir una misma dinámica metodológica. En definitiva, ayudarnos mutuamente para resolver los problemas que vayan apareciendo. A la par que la labor tutorial debe ser personalizada en relación con los alumnos, debe ser también considerada como un trabajo de equipo en cuanto a los participantes del proyecto. Se realizarán un mínimo de cuatro, una al inicio, dos durante el desarrollo y una al finalizar el proceso.

4. *Seminarios informativas de tutorización grupal*, que afectarán a todos los alumnos tutelados, divididos en grupos. Se trata de sesiones informativas dirigidas por personal cualificado que forman parte del grupo de tutores del PAT, responsables del equipo decanal y personal del PAS así como técnicos de los servicios centrales de nuestra Universidad a los que se solicitará su colaboración y en donde se tratarán temas de interés general.

### 3. OBJETIVOS

De acuerdo con todo lo expuesto, los objetivos que nos planteamos son los siguientes:

- Crear un espacio donde la atención se centre en el alumno, donde se puedan detectar necesidades, demandas, preocupaciones, etc. evitando, en la medida de lo posible, el sentimiento de aislamiento y soledad de los alumnos de primer curso.
- Apoyar y orientar a los estudiantes en su proceso de formación integral lo cual pasa por conocer las condiciones de partida de los alumnos: procedencia, motivación inicial, expectativas de estudio, formación académica, conocimientos previos de los estudios elegidos...
- Facilitar el aprendizaje, buscando, en general, que los estudiantes se encuentren más motivados y que adopten un papel más activo en la adquisición de conocimientos.
- Fomentar en el alumno la actitud de crítica y de opinión personal, así como ayudarle a expresarse y comunicarse.
- Incentivar la autoformación y el trabajo autónomo así como el trabajo en equipo.
- Orientar sobre técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje.
- Orientar y asesorar en el uso de los recursos documentales a su disposición (fondos bibliográficos relacionados con la especialidad, acceso a redes documentales...)
- 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.
- Informar sobre el funcionamiento de la Universidad (Claustro universitario, Departamentos, Juntas de Facultad...) y la importancia

de participar en la vida universitaria pasando a ser “sujeto activo” en la misma.

- Informar sobre los servicios e instalaciones de la Universidad de Granada y de la Facultad, a fin de que pueda utilizarlos para la satisfacción de sus necesidades concretas, tanto individuales como colectivas

#### 4. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

##### 4.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes*

La experiencia ha sido muy útil para los alumnos de primero del Grado en Enfermería de Melilla. Los alumnos participantes han valorado muy positivamente su participación en el proyecto. Derivado de su participación, el alumnado implicado ha conseguido integrarse plenamente en el Campus, conociendo a la perfección las instalaciones existentes.

##### 4.2. *Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados*

Los alumnos consideran que la puesta en marcha de esta actividad ha fomentado el compañerismo entre ellos a la par que ha favorecido el establecimiento de relaciones entre ellos y el resto de compañeros y profesionales del campus. La participación en el proyecto ha permitido a los alumnos conocer dependencias existentes en el campus que son relevantes para su actividad diaria como son la Biblioteca del Campus o la Secretaría del Campus. Su participación en el proyecto ha permitido igualmente aminorar dificultades académicas en momentos puntuales con diferentes alumnos. La información proporcionada en las actividades formativas contempladas en el proyecto (seminarios y cursos) han sido valoradas muy satisfactoriamente por los alumnos participantes.

##### 4.3. *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

El proyecto ha sido evaluado y revisado por profesores externos a dicha actividad con amplia experiencia en la acción tutorial, garnatizando

con ello que las actividades desarrolladas cumplieran con los estándares necesarios y de calidad.

## 5. VALORACIÓN GLOBAL

Con la realización y puesta en marcha de este proyecto, se implantó en nuestro centro el espíritu de la Convergencia Europea, esto es, un mayor y mejor seguimiento y asesoramiento académico del alumno desde su llegada al Grado y hasta el final de sus estudios, lo que debe redundar en un aumento de su rendimiento académico y con ello en una disminución de la tasa de abandono. La implantación real y continuidad temporal del proyecto está más que justificada, así lo avala la trayectoria de los componentes del grupo que han participado en distintos proyectos de acción tutorial. El éxito de las actividades desarrolladas así como la satisfacción por parte de los alumnos participantes determinan la necesidad de continuar aunando esfuerzos y ampliando curso a curso el número de alumnos participantes y el de profesores-tutores implicados.

## BIBLIOGRAFÍA

- GAIRÍN, J.; FEIXAS, M.; GUILLAMÓN, C.C. y QUINQUER, D. (2004). La tutoría académica en el escenario europeo de Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(1), pp. 61-78.
- CONFERENCIA DE BERLÍN (2003): Educación Superior Europea. Disponible en [http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/links/language/2003\\_Berlin\\_Communique\\_Spanish.pdf](http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/links/language/2003_Berlin_Communique_Spanish.pdf) (Consultado el 20/03/2012).
- FERRER, J. (2003): La acción tutorial en la universidad. En Michavila, F. y García, J. (eds.): *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad* (pp. 67-84). Universidad Politécnica de Madrid y Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria, Madrid.
- CORIAT, M. y SANZ, R. (eds.) (2005): *Orientación y tutoría en la Universidad de Granada*, Universidad de Granada, Granada.

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL PARA ALUMNOS DE MÁSTERES  
CON PARTICIPACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GENÉTICA  
(PID 12-154)

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,  
rnavaejas@ugr.es

## RESUMEN

En este proyecto hemos continuado desarrollando un Plan de Acción Tutorial para estudiantes de Másteres en los cuales participa el Departamento de Genética y que iniciamos el curso pasado. Mediante talleres prácticos hemos tratado de dar orientación y dotar de destrezas útiles en el campo académico, laboral y emprendedor a estos alumnos que están comenzando a buscar salidas profesionales relacionadas con sus estudios académicos.

## 1. ANTECEDENTES

La Universidad de Granada ha implantado y sigue implantando en la actualidad, másteres oficiales con una estructura docente en consonancia con el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia.

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 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, que se centra principalmente en alumnos de los primeros cursos del Grado de Biología, por lo que consideramos no cubre las necesidades específicas de los estudiantes de Tercer Ciclo. Precisamente, con la intención de llenar este hueco existente, nació la primera propuesta de proyecto de implantación de un PAT dirigido inicialmente a los alumnos del Máster Interuniversitario en Genética y Evolución (Navajas-Pérez 2012; Robles et al 2013). Desde el primer momento, se especificaba la filosofía aperturista de la iniciativa, ya que pretendía 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. Dada la buena acogida de esa primera iniciativa, nos hemos propuesto darle continuidad mediante el presente proyecto y, a su vez, aumentar el número de alumnos que potencialmente pueden ser beneficiados mediante la inclusión de todos aquellos estudiantes matriculados en másteres en los que participa el Departamento de Genética (Máster en Genética y Evolución, Máster en Biotecnología, Máster Universitario en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio y Máster en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad).

## 2. DESCRIPCIÓN

Los alumnos a los que van dirigidas estas tutorías 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 los 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. La gran mayoría se encuentra vinculada de alguna manera a la investigación (becas predoctorales o contratos), pero 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. 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 de los alumnos de Máster se pueden dividir principalmente en tres categorías:

a) Académica:

- ✓ 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 (TFM).

b) Científica/profesional:

- ✓ Elaboración del curriculum vitae y preparación para 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:

- ✓ 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.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos que nos hemos marcado para el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- ✓ Dotar a los alumnos de Máster de las herramientas adecuadas que mejoren la búsqueda de salidas profesionales. En este sentido, los talleres irán relacionados con el emprendimiento de una carrera profesional internacional, haciendo énfasis en cómo las nuevas tecnologías y las redes sociales pueden ayudarnos. Y otros talleres

estarán relacionados con el diseño de páginas web, herramientas básicas en nuestra sociedad moderna, que pueden suponer un plus a la hora de diferenciar nuestros CV de los de los demás.

- ✓ Completar la formación de los estudiantes en aspectos puramente prácticos en el terreno laboral, como pueden ser la elaboración de *curriculum*, acreditación por la ANECA o AGAE o la preparación de entrevistas de trabajo en el ámbito científico y/o académico-docente.
- ✓ Desarrollar técnicas asertivas y de mejora de las habilidades comunicativas. En estos talleres se enseñarán a los estudiantes trucos para gestionar mejor su tiempo y cómo compatibilizar menesteres laborales con la vida social. El taller sobre cómo realizar una presentación en público eficaz les dará la oportunidad de ver un enfoque práctico muy útil, a corto plazo, para sus presentaciones de los TFM.
- ✓ Fomentar el espíritu emprendedor. Se hará un taller sobre emprendedores y de cómo buscar financiación a la ideas en este sector.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

##### -Publicitación y Captación

Durante el período de matrícula tienen a su disposición información necesaria para la inscripción (por ejemplo ver: [http://mendel.ugr.es/~rnnavajas/docs/PAT\\_publici\\_2012.pdf](http://mendel.ugr.es/~rnnavajas/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 de los Másteres de la existencia de este PAT para su posible implicación en sucesivos años.

- Talleres: durante el desarrollo del presente PAT se realizaron 8 talleres que recogieron los objetivos fundamentales propuestos al principio del proyecto. Concretamente, las temáticas abordadas fueron:
  - Salidas Profesionales.
  - Estrategias Útiles en el Mundo Laboral.
  - Asesoramiento del Gabinete Psicopedagógico.

- 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 tutelados, 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 profesionales y el desarrollo de habilidades personales. Los talleres desarrollados durante el período de ejecución del proyecto fueron los siguientes:

### 1.- *"Talleres sobre Salidas Profesionales"*:

- *"Las Nuevas Tecnologías como Herramienta para Empezar una Carrera Profesional Internacional"*. Carlos J. Torrecilla Salinas, IT Project Manager at DG Internal Market and Services (Comisión Europea). Una sesión de dos horas.

La decisión de emprender una carrera profesional internacional supone un reto atractivo para cualquier joven profesional. Esta decisión permitirá a la persona conocer nuevas culturas y le proporcionará nuevas experiencias profesionales. Sin embargo, aspectos como el idioma y el cambio de lugar de residencia pueden suponer una barrera a la hora de tomar la iniciativa.

- *"Experiencias predoctorales para la búsqueda de salidas profesionales"*. Pedro J. Sola Campoy, Becario FPI del Departamento de Genética. Una sesión de una hora.

Las oportunidades laborales que se le abren a un profesional tras la realización de un máster son múltiples. Una de las opciones más interesantes es la de iniciar una carrera investigadora, ya sea en el sector privado o en el público. En este taller se pretende dar a conocer las distintas oportunidades que existen y los cambios que ha habido recientemente.

- *"Espíritu emprendedor como posibilidad laboral y de desarrollo profesional"*. José Ramón Fernández, Director-Gerente de Fundación para la Investigación Biomédica "Alejandro Otero". Dos sesiones de dos horas cada una.

La posibilidad de establecerse como empresario en el mundo de la investigación es cada vez una realidad más patente en nuestros días. En este taller os daremos las claves que todo emprendedor debe conocer. Además desglosaremos la situación del sector biotecnológico en Andalucía y cómo solicitar las distintas ayudas disponibles.

- *"Fotografía Científica y de la Naturaleza: Conceptos Básicos"*. Cristina Aznarte Mellado, Profesora de Secundaria. Dos sesiones de dos horas cada una.

Actualmente, casi toda la información se transmite de una manera visual. Los niños aprenden a leer utilizando dibujos, nosotros usamos iconos a cada instante, la publicidad nos bombardea con imágenes, las instrucciones de aparatos que usamos a diario son cada vez más esquemáticas... Todo es más sencillo si se explica mediante una imagen.

- *"La Actitud y el Desarrollo Profesional. Perspectiva desde una Experiencia Personal"*. Diego Nieto Lugalde, Investigador Postdoctoral de la University of Maryland. Center for Environmental Science. Una sesión de una hora.

A través del recorrido de la variada experiencia profesional de este investigador, identificaremos los principales errores y aciertos que pueden sucederse en una carrera científica. Identificaremos las actitudes más exitosas y propondremos una serie de estrategias prácticas que nos ayuden a potenciar dichas actitudes.

## 2.- *"Talleres Estrategias Útiles en el Mundo Laboral"*:

- *"Cómo realizar una presentación efectiva"*. Luciana Nigro, Investigadora Marie Curie, Psicóloga Laboral. Una sesión de dos 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 Gabinete Psicopedagógico":

- "Cómo Superar la Ansiedad y el Miedo a Hablar en Público" Sagrario López Ortega, Gabinete Psicopedagógico Universidad de Granada. Una sesión de dos horas.

La ansiedad a hablar en público está bastante extendida entre la población general. Se estima que hasta un 85% de personas experimentan más o menos ansiedad en esta situación. En este taller te ayudamos a identificar los síntomas y a combatirlos.

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 1):

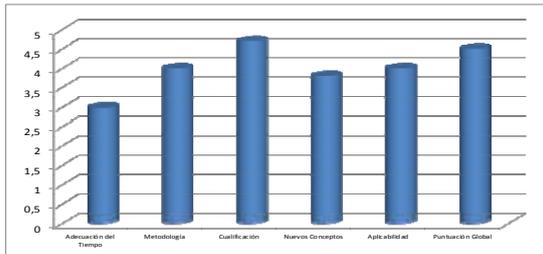


Figura 1: Todos los ítems están puntuados de (0) Nada satisfactorio a (5) Muy satisfactorio.

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 2):

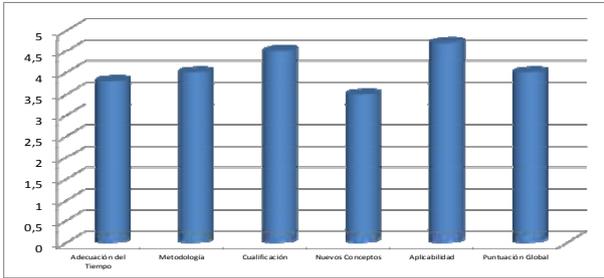


Figura 2: Todos los ítems están puntuados de (0) Nada satisfactorio a (5) Muy satisfactorio.

### 5.3 Productos Generados

Para este proyecto, se han generado:

- Una página web: <http://mendel.ugr.es/~rnavajas/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](https://twitter.com/master_PAT_ugr)

## 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
- Temas actuales

### PUNTOS DÉBILES

- Poca disponibilidad de horas por parte de los alumnos.
- Horarios de máster muy saturados.
- Muy distintos horarios de los másteres implicados.
- Algunas sesiones con baja asistencia por incompatibilidad de horarios.

### POSIBILIDADES DE MEJORA

- Aumentar el número de estudiantes a los que se dirige
- Sistematizar el proceso de inscripción
- Ofrecer más talleres y en franjas horarias diversas
- Digitalizar todos los contenidos y hacerlos accesibles vía Internet.

Hemos observado que los puntos débiles recogen la falta de disponibilidad horaria que tienen en general estos alumnos de los diferentes másteres. Como posibilidad de mejora para solventar en parte este punto, se nos ha concedido un proyecto para los cursos 2013-2015 llamado Web REAL (Repositorio de Estrategias en el Ámbito Laboral), en el que pretendemos digitalizar todos los materiales generados (talleres, charlas, materiales,...), de tal forma que sean accesibles desde cualquier punto del planeta en cualquier momento. Así aumentaremos la visibilidad y maximizaremos los recursos

### BIBLIOGRAFÍA

- ANEXO I, [http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/eval\\_inicial\\_PAT.pdf](http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/eval_inicial_PAT.pdf)  
 ANEXO II, [http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/eval\\_final\\_PAT.pdf](http://mendel.ugr.es/~rnavajas/docs/eval_final_PAT.pdf)  
 NAVAJAS-PÉREZ R. 2012, <http://mendel.ugr.es/~rnavajas/innova.html>  
 PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL (PAT). Grado de Biología. Facultad de ciencias. Universidad de Granada, <http://www.ugr.es/~biologia/pat.html>  
 ROBLES F, DE LA HERRÁN R, SOLA-CAMPOY P, RUIZ REJÓN C. y NAVAJAS-PÉREZ R. “Implantación de un Plan de Acción Tutorial para alumnos de Máster Interuniversitarios en Genética y Evolución (PID 11-40)”. *Innovación Docente y Buenas Prácticas en la Universidad de Granada*. Editorial Universidad de Granada. Campus Universitario de Cartuja. Granada. 2013.



VIII

INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN



## LO QUE EL OJO NO VE (PID 08-09)

J.A. GARCÍA, J. HERNÁNDEZ, J.L. NIEVES, J. ROMERO, R. HUERTAS,  
E.M. VALERO, L. GÓMEZ-ROBLEDOS, E. HITA, C. PLATA, R. ROA

*Departamento de Óptica. Universidad de Granada*

jgarcia@ugr.es, javierha@ugr.es, jnieves@ugr.es, jromero@ugr.es,  
rhuertas@ugr.es, valerob@ugr.es (...)

### RESUMEN

En 2007 el Parque de las Ciencias nos propuso un reto ilusionante: preparar una exposición en la se diera a conocer a la ciudadanía la investigación que se realiza en las Universidades, más en concreto en la Universidad de Granada. Esta exposición debía ser la experiencia piloto para un proyecto del Parque, La Ventana a la Ciencia, en el que los distintos grupos de investigación de las universidades andaluzas mostraran su investigación. Aceptamos el reto, con lo que surgió “Lo que el ojo no ve” y este proyecto de innovación para la divulgación de la Óptica y sus últimos logros. Mostramos sus características y los principales resultados.

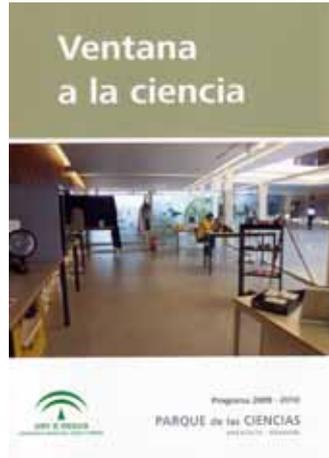
### 1. ANTECEDENTES

El Departamento de Óptica de la Universidad de Granada posee una dilatada experiencia en la divulgación científica. Parte de esa actividad divulgativa se ha realizado en el Parque de las Ciencias a través de jornadas de puertas abiertas, elaboración de talleres, colaboración en exposiciones, etc. También hemos colaborado en la semana de la ciencia en la Facultad de Ciencias, impartido conferencias en institutos de

enseñanza secundaria, participado en el aula de formación abierta de adultos, etc. así como mostrado patentes en distintas ferias de ciencia a nivel nacional.

Nuestra experiencia en la divulgación y la participación en otras actividades que ofrece el Parque de las Ciencias nos permite abordar el reto de intentar mostrar a los visitantes de este museo los avances científicos en el campo de la Óptica relacionados con el alcance de la visión humana.

Por otra parte, el equipo de trabajo que presenta este proyecto posee algo esencial para la divulgación: ilusión por trabajar y por hacer llegar a la ciudadanía la investigación desarrollada en la Universidad. Somos conscientes de que la Universidad y la investigación que en ella se realiza no deben estar tan distantes del ciudadano de a pie. Es primordial divulgar y hacer tangible aquello que parece incomprensible y reservado únicamente a investigadores que se encierran en sus laboratorios. El científico debe ser “visto” y “oído”. Y lo que diga y enseñe debe hacerse en un lenguaje comprensible por cualquier persona y, sobre todo, debe servir para inculcar curiosidad por la ciencia.



Los miembros del grupo de trabajo que llevaron a cabo el Taller “Lo que el ojo no ve” también llevan a cabo investigación en el campo de la visión y la óptica fundamentalmente. Es por ello que los contenidos planteados están estrechamente ligados con los temas de investigación del Departamento de Óptica de la UGR. Incluso alguno de los experimentos interactivos que pretendemos mostrar están en estos momentos en fase de ser patentados.

## 2. DESCRIPCIÓN

El Sistema Visual Humano posee unas características que lo hacen especial en comparación con el de otros animales. Pero también tiene sus limitaciones. Por ejemplo: no vemos objetos muy pequeños, ni ob-



jetos muy lejanos, no detectamos el ultravioleta, no percibimos la polarización, etc. Gracias a la Ciencia y a la Tecnología se han superado estos límites de nuestra visión, proporcionándonos instrumentos que no sólo nos ayudan a ver lo que nuestro ojo no ve, sino que además han permitido desarrollar nuevas investigaciones

en muchísimos campos como medicina, biología, química, física, etc.

Bajo el hilo argumental de la exposición “Lo que el ojo no ve” presentamos algunas experiencias que de forma didáctica ayudan a comprender la visión humana y sus límites.

Podríamos hablar de unos límites de la visión humana:

**Límite espectral:** de todas las radiaciones electromagnéticas los humanos sólo percibimos un pequeñísimo rango: el visible (de 380 nm a 760 nm; 1 nm es la millonésima parte de un milímetro). No vemos ni el ultravioleta ni el infrarrojo ni las microondas, etc

**Límite en intensidades:** nuestro sistema visual humano no “ve” por debajo de intensidades de luz muy bajas y puede dañarse con intensidades muy altas.

**Límite en tamaño y/o distancia:** objetos demasiado pequeños u objetos demasiado alejados tampoco son percibidos por nuestro sistema visual

**Otros límites:** tampoco vemos la polarización de la luz, ni distinguimos bien el color cuando somos daltónicos, no tenemos sensación de profundidad con un solo ojo, ni somos capaces de saber si la rueda de un coche gira hacia delante o hacia atrás si su velocidad es demasiado rápida, etc.

Con ayuda de las 13 experiencias que comentamos a continuación, podremos ir analizando estos límites. Así mismo, mostramos cómo otros animales poseen sistemas visuales muy distintos al de los humanos.

### 1.- Ultravioleta y fenómenos de fluorescencia y fosforescencia

¿Podemos ver el ultravioleta? La radiación ultravioleta es invisible para el ojo humano. Sin embargo, fenómenos como el de la fluorescencia la ponen de manifiesto ya que existen ciertas sustancias fluorescentes que absorben el ultravioleta y la reemiten en longitudes de onda visibles para el ojo humano.



### 2.- Infrarrojo

¿Podemos ver la temperatura de los objetos? La mayoría de objetos emiten radiación infrarroja (invisible para el ojo humano) cuya intensidad depende de su temperatura. Con cámaras de infrarrojo podemos “ver” esta radiación infrarroja tan importante por sus múltiples aplicaciones.



### 3.- Intensificador de imagen

¿Podemos ver en la oscuridad? Cuando la cantidad de luz ambiente es muy pequeña nuestro sistema visual es incapaz de ver. La visión nocturna es la capacidad de ver, con medios tecnológicos o biológicos, en un ambiente casi oscuro.



### 4.- Iris gigante

Nuestro iris, que cambia de tamaño para dejar pasar más o menos luz, permite protegernos ante cambios de iluminación. Sin embargo, ante intensidades muy altas, que pueden provocar daños irreversibles en nuestra retina, el iris no nos protege y debemos usar medios auxiliares para protegernos



5.- Lo demasiado pequeño...

¿Podemos ver lo pequeño? Un microscopio es un instrumento que produce imágenes aumentadas de objetos demasiado pequeños para ser percibidos a simple vista, y su uso ha permitido grandes avances de la ciencia por sus numerosas aplicaciones (medicina, biología, etc.)



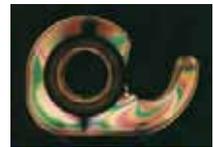
6.- ...y lo demasiado lejano

Los telescopios, anteojos y prismáticos son instrumentos ópticos que nos permiten ver objetos que por ser tan lejanos nos es imposible verlos a ojo desnudo o simplemente no podemos ver detalles en ellos



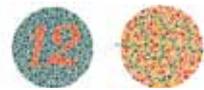
7.- Polarización y Fotoelasticidad

A diferencia de otros animales los humanos no podemos ver la polarización de la luz que puede aportar mucha información sobre procesos internos en ciertos materiales, como por ejemplo, la tensión que soporta una pieza. La ciencia, de nuevo, nos ayuda: gracias a la fotoelasticidad lo podemos ver.



8.- Pero ...¿vemos todos igual?

Los daltónicos son personas que no pueden distinguir ciertos colores. Normalmente esto se debe a una anomalía congénita (aunque no siempre) en las células del ojo encargadas de percibir distintos colores.



9.- ...¿y el resto de animales?

La visión animal varía según la especie. Muchos animales poseen una magnífica visión, unos tan sólo distinguen un bulto, otros únicamente pueden percibir los cambios de intensidad de la luz y algunos son hasta sensibles al ultravioleta.



10.- ¿De qué color vemos realmente los objetos?

La percepción del color es una cuestión que no sólo tiene que ver con las propiedades del objeto, sino que también involucra la iluminación bajo la que observamos la escena



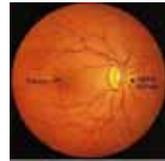
11.- ¿Por qué tenemos dos ojos?

Tener dos ojos nos permite, entre otras cosas, tener mayor campo de visión, percibir la profundidad y así poder estimar distancias, etc.



12.- ¿Qué vemos de nuestro ojo?

Las partes externas del ojo pueden observarse a simple vista (córnea, iris, etc.). Pero también algunas de las partes internas pueden verse con sencillos instrumentos



13.- ¿Es rápida la respuesta de nuestro ojo?

Si observamos una fuente de luz y cerramos los ojos comprobamos que aun podremos ver su imagen unos instantes después. Es lo que llamamos persistencia visual, que explica muchas experiencias cotidianas



3. OBJETIVOS

Como principales objetivos del proyecto, nos planteamos los siguientes:

- Dar a conocer las características principales del sistema visual humano (SVH) y, en concreto, sus rangos de funcionamiento.



- Mostrar los avances científicos y los instrumentos que permiten ampliar los rangos de funcionamiento del SVH (hacen “visible” lo que es “invisible”) y conocer las aplicaciones científicas, técnicas, industriales, médicas, etc. de dichos instrumentos.
- Comparar el funcionamiento del SVH con el de otros animales.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

- Estaba prevista una duración de 2 meses, pero estuvo 10 meses (hasta el 31 de agosto de 2009).
- Según los datos recabados por el propio Parque, su éxito de público ha sido muy alto, tanto por número de visitantes, como por satisfacción y forma en la que estaba diseñada.
- Como pretendía el Parque, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa avaló el proyecto “Ventana a la Ciencia”.

Público en general: Unas 20.000 personas

Alumnos Universitarios:

1º de Óptica y Optometría

2º de Óptica y Optometría

Master Erasmus Mundus CIMET

2º de Ldo. En Químicas

1º de Ldo. En Físicas

1º de Ingeniero Químico

Varios Grupos de I.E.S.

#### 5. PRODUCTOS GENERADOS Y EVALUACIÓN

##### 5.1 *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

-Elaboración de láminas de cada experiencia

-Divulgación de la Óptica en contextos multidisciplinares

La revista Optics and Photonics News (OPN), revista internacional publicada por la Optical Society of America (OSA) y que es enviada a sus más de 15.000 miembros en todo el mundo (profesores, investigadores y estudiantes), nos solicitó el envío de un artículo donde se diera a conocer los aspectos educativos de nuestra exposición. En el mes de Mayo de 2009 fue publicado un artículo titulado: “Exploring what the eye cannot see?”

J.A. García-García, J.Hernández-Andrés, J.L. Nieves, J. Romero, R. Huertas, L. Gómez-Robledo, E. Valero, C. Plata, R.Roa y E. Hita  
Dpto. de Óptica. Universidad de Granada

X Congreso Nacional de Óptica, comunicación oral, Orense, septiembre 2009

J.A. García-García\*, R. Huertas\*, L. Gómez-Robledo\*, F.J.Perales\*\* y J. Romero\*.

\*Departamento de Óptica

\*\*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Rev. Eureka sobre la enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2010.

## 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna realizada se ha basado en el grado de satisfacción expresado por cada uno de los miembros del grupo de trabajo de la labor desarrollada.

En este sentido todos los miembros se muestran muy satisfechos con el trabajo realizado y con los resultados obtenidos, y están dispuestos a seguir trabajando en esta línea a pesar de que:

- el trabajo y esfuerzo realizado desde Enero de 2008 ha sido enorme y continuado (mucho más del que en un principio cabía esperar)
- el reconocimiento en el ámbito universitario de la divulgación es escaso o nulo.
- de que la financiación recibida como proyecto de innovación docente ha sido también escaso.

El voluntarismo, la satisfacción personal y el ser conscientes de que con este tipo de esfuerzo estamos contribuyendo positivamente a mejorar el conocimiento y la divulgación científica compensan con creces las dificultades encontradas.

Por otra parte, la dirección del Departamento de Óptica nos ha hecho llegar su reconocimiento por el esfuerzo realizado y un apoyo para continuar en esta línea.

Así mismo la dirección del Parque de las Ciencias y su equipo de Educación nos han transmitido su convencimiento de que hemos dejado muy alto el listón con esta primera “Ventana a la Ciencia” y su deseo de que sigamos colaborando desinteresadamente con ellos como lo hemos venido haciendo hasta ahora.

5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Para realizar una evaluación del trabajo desarrollado, hemos considerado distintos instrumentos de evaluación.

Por una parte, una encuesta que de forma anónima y aleatoria han rellenado un total de 180 personas de entre los varios miles de visitantes que han pasado por “Lo que el Ojo no Ve”. En segundo lugar, la evaluación que ha realizado el propio Parque de las Ciencias. Y en tercer lugar, las publicaciones que se han hecho sobre ella.

1) Encuesta a los visitantes.

Esta encuesta la han contestado todos nuestros alumnos y el público en general que se acercaba hasta la exposición. Para la realizada por el público en general se procuró tomar datos de forma aleatoria en distintos días. Finalmente se obtuvieron encuestas de 150 personas cuyas características son de lo más variadas: 54% hombres y 46% mujeres; edades comprendidas entre los 8 y los 79 años, siendo la media de 21 años; procedentes de 14 lugares diferentes (desde Vitoria hasta Castellón, pasando por Segovia y por todas las capitales de Andalucía); de todos los niveles de estudios posibles, desde sin estudios hasta licenciados universitarios; y de una representación amplísima de profesiones.

En la encuesta, tras una primera parte de datos personales, consistía en 3 preguntas que debían responder entre 0 (mínima puntuación) y 5 (puntuación máxima). Las preguntas y la puntuación media obtenida para cada una de ellas son las que se muestran en la tabla adjunta.

	Puntuación Media
¿Cree que ha aprendido?	4,22
¿La considera divertida?	4,60
¿La recomendaría?	4,87

Evidentemente estos resultados son muy satisfactorios. Reflejan que nuestros visitantes han aprendido y han disfrutado de la exposición además de querer recomendarla.

Así mismo, la encuesta se fue completada por nuestros alumnos. En este caso, fueron cinco grupos diferentes los que la visitaron: 1º de Licenciatura de Físicas, 1º de Óptica(asignatura Física), 2º de Óptica (asignatura Estructura y función del sistema visual II), 2º de Licenciatura de Químicas (asignatura Fundamentos de Óptica) y 1º de Ingeniero Químico (asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería); que la visitaron

después de formar pequeños grupos. Los resultados obtenidos para las tres preguntas comentadas son los siguientes.

	Puntuación media				
	1° O	2° O	2° Q	1° F	1° I
¿Cree que ha aprendido?	3,96	3,85	4,08	3,57	4,20
¿La considera divertida?	4,38	4,40	4,44	4,36	4,43
¿La recomendaría?	4,63	4,68	4,92	4,43	4,72

De nuevo los resultados son muy positivos aunque, como era de esperar, son levemente más bajos que los obtenidos para el público en general.

El segundo aspecto importante sobre el que se les interrogaba a nuestros distintos tipos de visitantes era que calificaran la visita, globalmente, con una nota entre 0 y 10. Los resultados se muestran a continuación.

	1° O	2° O	2° Q	1° F	1° I	PG	Todos
Calificación global	8,60	8,33	8,56	8,32	8,61	8,97	8,58

Como se observa, la calificación más baja es superior a 8,3 y la más alta (dada por el público en general) de casi 9. Podemos hablar de que en media, nuestra exposición, y por tanto el trabajo desarrollado, ha sido calificado con sobresaliente.

## 2) Parque de las Ciencias.

La evaluación realizada por el Parque, y que nos ha hecho llegar, puede ser calificada, desde nuestro punto de vista, como muy satisfactoria. Indicamos, muy brevemente, las razones que nos aportan para ello.

- 1.- Ha tenido un éxito de público muy superior al que cabía esperar.
- 2.- Aunque inicialmente se había previsto una duración de 2 meses (desde el 3 de noviembre del 2008 al 11 de enero de 2009), se ha prorrogado y estará abierta hasta el 31 de agosto del 2009.
- 3.- La experiencia realizada ha servido para consolidar el espacio "Ventana a la Ciencia", por el que están pasando todas las Universidades Andaluzas durante algo más de un mes cada una. Ello ha sido posible, no sólo por el interés del Parque, sino por la Dirección General de Universidades y los Vicerrectorados de Investigación de todas la Universidades.



## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Todos nuestros alumnos han pasado por la exposición, siendo la visita muy provechosa, tanto por lo expresado por ellos como desde nuestro punto de vista como docentes. En un apartado posterior detallamos los resultados obtenidos en las encuestas realizadas. Consideramos que de este trabajo se van a derivar una serie de experiencias que, sin duda, repercutirán muy positivamente en el aprendizaje de nuestros alumnos.

La realización del presente proyecto de innovación docente ha mostrado unas grandes posibilidades de continuidad, no sólo en lo que se refiere a nuestro grupo sino también a todas las Universidades de Andalucía.

Respecto de nuestro grupo, las posibilidades de continuidad surgen en dos sentidos. En primer lugar, la adaptación de lo realizado a nuestros alumnos y a la docencia, fundamentalmente, en las asignaturas de “Física” y de “Estructura y función del sistema visual II” de la Diplomatura de Óptica y Optometría y la de “Fundamentos físicos de la Ingeniería” de Ingeniero Químico. Esto ya se está llevando a cabo mediante el proyecto de innovación docente “Ondas: Luz y sonido” (ref. 08-59) que fue concedido a este mismo grupo. En segundo lugar, en cuanto a la divulgación científica, se ha mostrado unas grandes posibilidades ya que el Parque de las Ciencias ha quedado encantado y sorprendido con la realización y el éxito de público (no en vano de los tres meses previstos

de la exposición ésta se ha prorrogado varias veces hasta completar casi un año) y quiere que sigamos colaborando con ellos en la realización de otros proyectos.

Por ello, tanto desde nuestro punto de vista como grupo, como desde el general de todas las Universidades Andaluzas, la realización de este proyecto debe de tener una gran continuidad en la divulgación de la Ciencia, en general, y de la Investigación en particular que se realiza en Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

- HIGHFIELD, R. "The Science of Harry Potter: How Magic Really Works". Penguin Books, 2003
- LEVINE S., JOHNSTONE L. "The Optics Book: Fun Experiments With Light, Vision & Color". Sterling, 1999

## MATEMÁTICAS Y SOCIEDAD EN LA UGR (PID 09-16)

R. LÓPEZ CAMINO

*Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Granada*

rcamino@ugr.es

M. J. BAILÓN MEDINA

*Escuela Internacional de Postgrado. Universidad de Granada*

mjbailon@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador:** López Camino, R. Departamento de Geometría y Topología.  
Universidad de Granada

#### **Componentes:**

Antonio Cañada Villar, A. Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Granada

Gómez Torrecillas, J. Departamento de Álgebra. Universidad de Granada

Jara Martínez, P. Departamento de Álgebra. Universidad de Granada

Linares Pérez, J. Departamento de Estadística e Investigación Operativa Estadística. Universidad de Granada

Torres Villaroya, P. Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Granada

**PAS:** Bailón Medina, M. J. Escuela Internacional de Postgrado. Universidad de Granada

### RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo la divulgación de la investigación en matemáticas que se realiza en la UGR. Se ha basado especialmente en dos tareas. La primera ha consistido en una serie de charlas de divulgación en la que

profesores de la UGR presentaban de una manera amena las temáticas de su investigación. La segunda ha sido acercar a los estudiantes, a través de mesas redondas, cuestiones concretas relacionadas con los estudios de matemáticas.

## 1. ANTECEDENTES

Este proyecto surge por la necesidad de divulgar las matemáticas y enmarcar el papel destacado que tienen en el progreso de la sociedad actual, enfatizando su utilización en los diferentes campos del conocimiento como son las nuevas tecnologías, la industria, la ingeniería, la medicina, etc. También se quiere dar un mayor reconocimiento y valoración social de las matemáticas, mostrando su utilidad práctica y dando a conocer las características del pensamiento matemático y los objetos que estudia.

Desde las licenciaturas y diplomaturas que involucran matemáticas, apenas ha existido una labor de dar a conocer qué tipo de matemáticas se trabaja en los distintos departamentos, especialmente, la relacionada con la investigación que se produce en la UGR. Sólo, y a nivel particular, algunos profesores de la UGR, participan en conferencias de divulgación en institutos de secundaria o colegios mayores. También había algunas actuaciones dentro de la ‘Semana de la Ciencia’, todo dentro de un marco más general. Esto contrasta con el desarrollo científico en este campo, que sitúa a la UGR entre las dos primeras universidades en España en cuanto a calidad y producción científica. Este nivel de investigación se contraponen a una escasa labor de visibilidad en la sociedad.

La labor de divulgación de las matemáticas que inicia este proyecto en el marco universitario parte casi desde cero. Por ello, nos centramos en realizarla entre los propios estudiantes de la Universidad, especialmente, en los de las titulaciones de matemáticas. Hemos pensado, en aras de eficacia y concreción, que podemos iniciar esta labor a dichos estudiantes, que más tarde muchos de ellos serán profesores de matemáticas en cualquier nivel educativo.

## 2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de innovación docente pretende divulgar la actividad docente que se realiza en los diversos departamentos de matemáticas de la Universidad de Granada, relacionando las matemáticas que investigan

los distintos profesores de la Universidad y diversos aspectos de la vida cotidiana. Para ello se difundió algunos aspectos aplicados de las matemáticas de una forma que fuera entendible por alumnos de cualquier área de Ciencias, y por el público en general. Se enfocó especialmente a los propios alumnos de la Licenciatura de Matemáticas con la finalidad de que conocieran y participaran de la actividad docente e investigadora que realiza sus profesores, más allá de las actividades normales de un curso académico. Con esto se pretendía que los alumnos reflexionaran acerca de las “visibilidad” de las matemáticas en la sociedad y se acercaran a la labor investigadora que realizan los profesores de la Licenciatura.

El proyecto tenía carácter transversal en la Licenciatura de Matemáticas, ya que dentro del mismo participaban diferentes profesores de los departamentos de la sección de matemáticas de la Facultad de Ciencias.

Uno de los valores del proyecto es su dimensión de acercamiento de los alumnos al conocimiento de las actividades que realizan los profesores de matemáticas de la Universidad, su dimensión práctica y su cercanía a los problemas y retos del desarrollo científico y tecnológico de la sociedad actual

También se quería que este proyecto fuera una experiencia piloto que pudiera ser extendida en dos sentidos. Uno en el tiempo dentro del ámbito universitario, de forma que si esta actividad fuera positiva para los alumnos, se realizaría en los próximos años. Por otro lado, se podría exportar a otros espacios educativos, como los institutos de secundaria y bachillerato.

### 3. OBJETIVOS

El principal objetivo del proyecto fue la realización de un ciclo de conferencias de carácter divulgativo de la docencia en matemáticas y su relación y vinculación en la sociedad. Un segundo objetivo era la organización de dos mesas redondas sobre el papel del matemático en la sociedad actual. Se quiso mostrar de qué forma los conocimientos que se imparten en la Licenciatura en Ciencias Matemáticas tienen su importancia y relevancia en diferentes aspectos del mundo en el que vivimos: ingeniería, física, informática, arte, arquitectura, etc.

Concretando más en los objetivos de este proyecto de innovación docente, podemos enunciar los siguientes:

1. Mostrar y acercar al alumnado de la Licenciatura de Matemáticas la actividad de los profesores de matemáticas de la Universidad en relación a aspectos diversos de la vida cotidiana.
2. Poner en valor el trabajo docente e investigador que realiza los profesores de la UGR de los diferentes departamentos del área de matemáticas.
3. Fomentar el gusto por saber cómo aparecen y cómo se aplican las matemáticas a problemas que aparecen en la sociedad.
4. Incentivar la labor divulgadora en el área de las matemáticas.
5. Consolidar un grupo de profesores comprometidos con la disseminación y divulgación de la labor docente que desarrollan los profesores del área de matemáticas de la Universidad de Granada, que pueda ser difundida a otros niveles educativos.
6. El equipo que conformaba este proyecto tenía un carácter interdisciplinar, ya que en el grupo se encontraba un miembro de cada departamento de la sección de matemáticas de la Facultad de Ciencias. Esto no se realizaba por una mera función de “representatividad”, sino para un mejor conocimiento en cada una de las áreas que conforman las matemáticas, y poder disponer de una mayor y amplia visión de las matemáticas que se realizan en la UGR. Por otro lado, el hecho de que hubiera solo una persona por área permitía buscar un equilibrio entre tamaño y eficacia a la hora de desarrollar el proyecto.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas en el marco del proyecto fueron las siguientes:

*1. Ciclo de conferencias “Matemáticas y sociedad en la UGR”.* Se realizó del 8 al 12 de marzo de 2010. La asistencia de estudiantes fue numerosa. Las conferencias eran de acceso libre. Sin embargo había un registro para aquellos alumnos que pedían un certificado para la convalidación por créditos de libre configuración. Este número de alumnos ha sido de 126. El número de conferencias fue de diez, dos por cada departamento del área de matemáticas. La inauguración la realizó el Decano de la Facultad de Ciencias. Los títulos de las conferencias fueron:

- Sistema Electoral justo para el Congreso de los Diputados (Victoriano Ramírez González, Dpto. Matemática Aplicada).
- ¿Pueden las matemáticas decir algo relevante en biología? ¿Puede la biología abrir nuevos campos de investigación en matemáticas? (Juan Soler Vizcaíno, Dpto. Matemática Aplicada).
- Modelos geométricos para entender las hélices de la Naturaleza (Manuel Barros Díaz, Dpto. de Geometría y Topología).
- Experimentos con pompas de jabón: la curvatura media de una superficie (Rafael López Camino, Dpto. de Geometría y Topología).
- Cómo aprender probabilidad con las nuevas tecnologías (Patricia Román Román, Dpto. Estadística e Investigación Operativa).
- Aplicaciones de la estadística en nuestra Sociedad (Pedro Antonio García López, Dpto. Estadística e Investigación Operativa).
- Una colección de milagros matemáticos (Armando Villena Muñoz, Dpto. Análisis Matemático).
- Buscando soluciones de  $f(x)=0$  en  $\mathbb{R}^n$ . El teorema de Bolzano y generalizaciones (Salvador Villegas Barranco, Dpto. Análisis Matemático).
- El movimiento como base de la matemática moderna (Pascual Jara Martínez, Dpto. Álgebra).
- La matemática moderna en la criptografía (Javier Lobillo Borrero, Dpto. Álgebra).

2. *Realización de mesas redondas.* Se llevaron a cabo dos mesas redondas. La primera, titulada “La investigación en matemáticas”, se celebró el 26 de mayo de 2010 y fue moderada por el Rector de la UGR. Los participantes fueron María Dolores Suárez (Vicerrectora), Antonio Ros (IEMath), Elías Moreno (IEMath) y José Luis Verdegay (Genil). En esta mesa se trató la situación actual de la investigación que se desarrolla en el área de matemáticas, incidiendo especialmente en el futuro Instituto de Matemáticas y en el desarrollo del proyecto Genil. Los asistentes fueron en su mayoría, profesores de la UGR.

La segunda mesa redonda tenía como título “Vivencias personales en la investigación en matemáticas” y se hizo el 27 de mayo de 2010. Fue moderada por el coordinador del proyecto y fueron sus participantes tres profesores de la UGR: María Dolores Acosta, Ángel Rodríguez y Magdalena Rodríguez. Los tres reflejaban edades diferentes del profesorado, aportando experiencias y puntos de vista diferentes. Los asistentes fueron estudiantes de matemáticas, especialmente de últimos cursos de las licenciaturas y de doctorado.

3. *Realización de una página web del proyecto.* La dirección de dicha página es [http://www.ugr.es/~matematicas\\_ugr](http://www.ugr.es/~matematicas_ugr)

La página web ha servido como información del proyecto de innovación y de las actividades que se han ido desarrollando.

4. *Realización de un blog.* La dirección es <http://matematicas-ugr.blogspot.com/>. El objetivo del blog fue difundir la labor investigadora individualizada de profesores de la UGR. Para ello se pidió a profesores de la sección de matemáticas que realizaran una entrada al blog para que explicaran de manera sencilla en qué consistía la temática de su investigación.

5. *Difusión de la actividad en matemáticas fuera de la UGR.* Esta difusión se ha logrado en medios de comunicación, especialmente a través de internet, así como los canales habituales que tiene la propia UGR. El ejemplo más significativo ha sido en el programa de televisión Tesis de Canal Sur 2 de Andalucía. La productora del programa tenía pensado hacer un programa sobre las salidas profesiones de los matemáticos. Gracias a la difusión en internet de nuestro proyecto, se pusieron en contacto con el coordinador del proyecto de innovación docente para perfilar dicho programa. El papel que desempeñó el proyecto fue fundamental: se diseñó la realización del programa, las temáticas que se iban a abordar, los contenidos y las personas iban a aparecer. Pensamos que fue un colofón perfecto de la labor desarrollada por el proyecto. El programa se tituló “Matemáticos” y apareció el día 15 de mayo de 2010. El enlace en internet es: <http://www.cedecom.es/cedecom-ext/noticia.asp?id=1051>

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1. *Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes e instrumentos utilizados*

Las actividades de nuestro proyecto se enmarcan dentro de la divulgación de la ciencia, y de las matemáticas en particular. Es por ello, que dichas actividades están abiertas al público en general, no necesariamente estudiantes de matemáticas. Efectivamente, en nuestras actividades ha habido asistentes de varios tipos. Así, en el ciclo de conferencias, habían también estudiantes de física y química, profesores de la misma Facultad

de Ciencias, incluso personas no universitarias pero sí interesadas por las matemáticas. En la primera mesa redonda, la mayor parte de los asistentes eran profesores de la UGR interesados en conocer del Rector y de la Vicerrectora de Investigación los futuros retos de la UGR en el campo de las matemáticas, especialmente, en el Instituto de Matemáticas y el nuevo Máster de Matemáticas.

Para el ciclo de conferencias, se realizó una “encuesta de satisfacción” a aquellos estudiantes que pidieron una convalidación de créditos. Como consecuencia de un análisis de dichas encuestas, podemos deducir que la aceptación de dicho ciclo fue moderado/alto. Concretamente, en una escala de 0 (muy deficiente/total desacuerdo) a 5 (excelente/total acuerdo), la puntuación obtenida a las tres preguntas importantes fueron:

“La idea de realizar un ciclo de conferencias me parece acertada”: 4’35

“Se han cubierto mis expectativas previas al inicio del ciclo de conferencias”: 3’95

“Globalmente, estoy satisfecho con la formación recibida”: 4’05

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

No se ha realizado una evaluación por parte de personas externas de la UGR. Sin embargo, sí podemos dar un indicador de medida de difusión del proyecto en el número de salidas que da el buscador Google de nuestras actividades. Así, tecleando “Matemáticas y sociedad en la UGR”, aparecen 2280 salidas. Por otro lado, y como ya hemos comentado previamente, pensamos que el hecho de que el programa ‘Tesis’ de Canal Sur 2 Andalucía, para el programa que realizaron sobre “Matemáticos” se hubiera dirigido a nosotros y no a otra universidad andaluza, denota la difusión del proyecto.

## 6. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES

En este apartado destacamos aquellos aspectos positivos más relevantes que se han obtenido del proyecto, así como aquéllos que podrían ser mejorados.

### 6.1. *Puntos fuertes*

1. La propia existencia de actividades de divulgación en matemáticas es el principal punto fuerte del proyecto ya que había un vacío casi total desde dentro de las titulaciones en matemáticas respecto a tareas divulgativas. Como ya hemos comentado, algunos profesores, a nivel particular, realizan actividades parecidas. Al menos en el curso 2009/10 ha existido esa visibilidad, incluso en el marco de la Facultad de Ciencias.
2. Implicación del profesorado. Todos los profesores que han participado en las conferencias, como en las mesas redondas aceptaron realizar las actividades con entusiasmo y sin pedir nada a cambio.
3. Implicación de las comisiones docentes del área de matemáticas. De ellas hemos tenido todo el apoyo que en la medida posible se podía obtener. Principalmente destacamos el hecho de que aprobaron el reconocimiento de créditos por la asistencia al ciclo de conferencias.
4. Implicación de la propia Universidad. En este sentido, queremos mostrar el interés del propio Rector de la Universidad y de la Vicerrectora de Investigación. Propusimos al Rector que presidiera él mismo la primera mesa redonda sobre la investigación en matemáticas. Desde el primer instante, se ofreció a ello, y queremos agradecerlo. También queremos indicar el interés del Decanato de la Facultad de Ciencias en nuestro proyecto, que siempre nos ha dado todo el apoyo que ha podido. En este caso, queremos destacar que han pagado la cartelería (póster y trípticos) correspondiente a los anuncios de las actividades, así como que nos cedieran el uso del Aula Magna de la Facultad de Ciencias para el ciclo de conferencias.

### 6.2. *Puntos débiles y posibilidades de mejora*

1. Las actividades han chocado con la incompatibilidad horaria de las clases. Para el ciclo de conferencias, que consistían de diez conferencias, se pensó inicialmente en distribuirla a lo largo del curso, una vez a la semana, el mismo día de la semana y a la misma hora. Esto provocó quejas en el profesorado que impartían docencia en ese momento. Se decidió por tanto, primero en hacerlas por la tarde, y luego, concentrarlas en una semana.

2. Para las mesas redondas, que fueron dos, se dispuso que fueran a las 12 de la mañana. En este caso, el hecho de que sólo hubiera dos, hizo minimizar un poco los efectos con las clases diarias de docencia.
3. La participación e involucración general del profesorado no ha sido tan alta como se esperaba. Aunque ya hemos comentado que el profesorado que ha participado en nuestras actividades lo ha hecho desinteresadamente, ha habido dificultades en encontrar profesores, especialmente para colaborar en el blog. La idea del blog era invitar a un profesor a explicar de forma sencilla su investigación. Nos ha resultado difícil encontrar estos profesores, y cuando ha sido así, hemos tenido que esperar varias semanas para recibir su aportación. Esto se debe fundamentalmente a dos razones. Por un lado, no existe una conciencia en el profesorado de que sea necesaria la divulgación de las matemáticas, y por otro, muchos profesores se encuentran más interesados en su propia investigación y relegan a un plano secundario, la participación en actividades de este tipo. Para mejorar este problema, vemos necesario que las actividades puedan ser continuadas en próximos años, de forma que en el futuro se vea “natural” la labor de divulgación, y forme parte de una tarea más del profesorado.
4. La alta participación de los estudiantes en el ciclo de conferencias fue motivada porque se reconocía créditos de libre configuración, aunque también es cierto que ha habido estudiantes (no muchos) que no querían este reconocimiento y estaban más interesados en las temáticas de las charlas. De este modo, la participación en las mesas redondas ha sido bastante menor (alrededor de 30 estudiantes en cada una de las dos realizadas). Estos créditos van a desaparecer en este año, y vemos necesario que la Universidad reconozca de algún modo la participación del estudiante en las actividades del proyecto.
5. El inicio de las actividades del proyecto no ha coincidido con el inicio del curso académico como era la idea original prevista en el proyecto. Esto se debió al retraso en la resolución de adjudicación de los proyectos de innovación docente y así tuvimos que esperar hasta el mes de enero de 2010 para saber que el proyecto estaba concedido. Hay que tener en cuenta que, por ejemplo, la reserva de aulas en la Facultad de Ciencias no es fácil, ya que las actividades en la misma son numerosas, y no se podía reservar aulas sin tener previamente claro de qué modo el proyecto iba a ser aprobado.

## 7. VALORACIÓN GLOBAL

Ya hemos descrito la acogida positiva que tuvo tanto el ciclo de conferencias como las dos mesas redondas. Estamos convencidos que el conocimiento de la actividad matemática a través de las diferentes aplicaciones prácticas habrá supuesto para los alumnos de la Licenciatura un incremento del valor que tienen las matemáticas y de su papel, a veces esencial, en el desarrollo tecnológico de la sociedad actual. También hay que valorar la aportación por parte del profesorado de sus experiencias y conocimientos de las matemáticas desde la perspectiva de quién a la vez enseña una disciplina, y por otro lado, realiza una actividad investigadora sobre la misma. De esta forma se ha provocado en parte del profesorado del área de matemáticas el interés por las tareas de divulgación.

También valoramos como hechos positivos para los alumnos el haber complementado su formación mostrándoles aplicaciones del uso de una ciencia abstracta, como son las matemáticas, en aspectos concretos de la tecnología. Estos temas usualmente no se abordan en los desarrollos académicos de los cursos, pero son temas que son o han sido fundamentales en las matemáticas. Y esto se ha conseguido poniendo en contacto a los alumnos con expertos de diferentes áreas de las matemáticas, poniendo en valor la labor investigadora de éstos.

# DISEÑO Y CREACIÓN DE NUEVAS EXPERIENCIAS PARA LA DIVULGACIÓN DE LA ÓPTICA CON LA COLABORACIÓN DE LOS ALUMNOS (PID 09-33)

E.M. VALERO, J.A. GARCÍA, J.L. NIEVES, J. HERNÁNDEZ, J. ROMERO,  
A. GARCÍA-BELTRÁN

*Departamento de Óptica. Universidad de Granada*

valerob@ugr.es, jgarcia@ugr.es, jnieves@ugr.es, javierha@ugr.es, jromero@  
ugr.es, agarciab@ugr.es

## RESUMEN

El principal objetivo de este Proyecto de Innovación Docente fue la puesta en marcha y realización de un conjunto de experiencias destinadas a la divulgación de la óptica para el público en general, con la colaboración del Parque de las Ciencias dentro de la Jornada de Puertas Abiertas que se celebra todos los años durante el mes de mayo. Estas experiencias han sido diseñadas y puestas en marcha gracias a la colaboración de grupos de alumnos de las asignaturas de Óptica y Estructura y Función del Sistema Visual II.

## 1. ANTECEDENTES

Desde el curso 2004-2005, algunos profesores del Departamento de Óptica iniciamos una estrecha colaboración con el Parque de las Ciencias, que se ha plasmado en la participación del departamento como invitado en la Jornada de Puertas Abiertas del Parque desde el año 2005, con las exhibiciones temáticas tituladas “El ojo: visión y color” y “Óptica: luz y visión”, por citar sólo las dos más recientes, y también en la organiza-

ción de la exhibición temporal “La Ventana a la Ciencia” que se inició durante el otoño de 2008 y estuvo funcionando hasta septiembre de 2009, debido al gran éxito de acogida registrado. La Ventana de Ciencia en Vivo es un concepto de “espacio transparente” que forma parte de la filosofía del Parque de las Ciencias en los últimos años. Es una forma directa de mostrar a los visitantes las líneas de investigación actuales y los trabajos reales de investigación e innovación. Con el nombre de “Lo que el ojo no ve”, el Departamento de Óptica de la Universidad de Granada ha ofrecido una muestra de su actividad científica en el hall del Macroscopio, con el fin de difundir públicamente algunas de sus líneas de investigación en el campo de la visión y el color.

Durante las Jornadas de Puertas Abiertas, algunos alumnos de la Diplomatura en Óptica y Optometría matriculados en la asignatura “Estructura y Función del Sistema Visual II” participaron de forma voluntaria en la presentación de las experiencias al público, pero no siempre tuvieron la posibilidad de preparar ellos mismos las experiencias o de seleccionar la información transmitida al público visitante. Además, también hubo en algunos casos falta de la preparación adecuada por parte de los alumnos, debido al corto intervalo transcurrido entre el inicio de la organización de la exhibición y su celebración. Por otra parte, al ser sólo los alumnos de una asignatura los participantes, se ofreció una visión algo parcial de los fenómenos ligados a la óptica, enfatizando sobre todo los relacionados con la visión.

Por otra parte, uno de los aspectos más importantes y que más se deben mejorar en el proceso enseñanza-aprendizaje, es la participación activa de nuestros alumnos. Los profesores debemos procurar pasar de ser “enseñantes” a ayudar a que nuestros alumnos aprendan. En este sentido, y dado que en los años anteriores de las jornadas de puertas abiertas del Parque de las Ciencias, hemos observado que muchos alumnos quieren participar, nos proponemos la realización de este proyecto para que con el incentivo de las jornadas de puertas abiertas, nuestros alumnos vayan preparando durante el curso sus pequeños trabajos con todo lo que ello implica. Además, estos trabajos podrían exponerlos también al resto de los alumnos de la asignatura como trabajos de clase. Así, el trabajo realizado con la colaboración de los alumnos ha tenido un resultado muy satisfactorio para ellos y para los profesores implicados, pues se plasmó en una o varias jornadas dedicadas a explicar de forma amena algunos fenómenos científicos relacionados con la óptica y en algunos casos, con una fuerte conexión con la futura actividad profesional del alumno.

La mejora del proceso de preparación del material y experiencias de las exhibiciones y la posibilidad de hacer posible la participación en las mismas de alumnos de más titulaciones y asignaturas, constituyó nuestra principal motivación para abordar este Proyecto de Innovación Docente.

## 2. DESCRIPCIÓN

La realización del proyecto ha supuesto la creación de material divulgativo (en forma de pósteres, fichas y montaje de experimentos con diferentes materiales) para un total de 11 experiencias, 9 de las cuales se presentaron en la Jornada de Puertas Abiertas realizada el día 8 de Mayo de 2010 en el Parque de las Ciencias, y las dos restantes sólo en clase. Las experiencias fueron desarrolladas por equipos de 2 ó 3 estudiantes, dirigidos por un profesor tutor. Las experiencias realizadas fueron las siguientes: por alumnos de E.F.S.V. II: A1) Péndulo de Pulfrich; A2) ¿Por qué dos ojos? Películas en PC con anaglifos. Anaglifos, vectogramas, hologramas en panel, con estereopsis... A3) Visión en bebés; A4) Visión en animales; A5) Ilusiones ópticas en color; A6) La máscara de Einstein (figuras ambiguas). Por alumnos de Óptica: B1) Espectroscopio “casero” con CD; B2) ¿Cómo hacer algo invisible? B3) Fotoelasticidad; B4) Óptica acuática (fuente de luz, reflexión y refracción, etc). B5) Formación de imagen (cámara oscura).



Figura 1. Ficha didáctica para la experiencia de visión de animales.

Cada director de experiencia trabajó con los grupos correspondientes de alumnos (máximo de 3 alumnos por grupo) para diseñar y generar el material necesario para llevarlas a cabo. En una primera fase, los

alumnos realizaron una investigación de los fundamentos teóricos de la experiencia. Luego, se realizaron las pruebas de laboratorio en los casos en los que resultaba necesario; finalmente, se elaboró el material didáctico con el formato común diseñado (ver figuras 1 y 2) y también la presentación para el resto de alumnos en la clase.

Las primeras cinco experiencias para los alumnos de Estructura y Función del Sistema Visual II y las 1 y 3 para los alumnos de óptica contaban con algún material previo, aunque con formatos no unificados y algo desorganizado. Para el resto de experiencias, se tuvo que partir de cero. Además, se elaboró un formato de póster y otro de ficha plastificada común, que para cada experiencia se incluyen en el anexo. Todas las experiencias formaron parte de la exhibición titulada “UNA EXPERIENCIA LUMINOSA” dentro de la Jornada de Puertas Abiertas del Parque de las Ciencias de Granada.

**¿Cómo hacer algo invisible?**

¿Crees en la magia?  
¿Esta foto es real?

**¡COMPRUEBALO!**

• ¿Cómo es posible?

- Cuando la luz encuentra una superficie de separación entre distintos medios, puede sufrir el fenómeno de la reflexión, **refracción**, o **ambos**. Estos fenómenos vienen descritos por la ley de Snell, que dice:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

• Donde  $n_1$  y  $n_2$  son los respectivos índices de refracción, característicos de cada medio.

- Si los medios tienen igual índice de refracción, no hay reflexión ni refracción y por lo tanto, la luz no se desviará, y no percibiremos el cambio de medio. Si cuando hablamos de medio, imaginamos objetos transparentes, podemos conseguir que dichos objetos sean indistinguibles, pareciendo invisibles.

¿Quieres hacerlo en casa?

Nosotros hemos utilizado glicerina, de índice de refracción 1.47 y diferentes objetos de plástico con índice similar. **Pero tu también puedes intentarlo en casa:**

- 1) Mezcla 100 ml de agua y 80 g de azúcar.
- 2) Hazlo con transparencias (con una bombita). Es más importante no calentarlo, ya que entonces el efecto no se apreciará.
- 3) Llévate una carpeta en la que puedas perfectamente dibujar, tendrás un sustrato con un índice de refracción igual al resto de cosas.
- 4) Introdúcelo en un trozo de vidrio (que además, un poco más y se ahítalo). ¡Disfrutaremos entre los dos!

Bote de Tabasco sumergido en glicerina

Departamento de Óptica  
Facultad de Ciencias

Gracias por la difusión y divulgación de la Ciencia.

Figura 2. Poster ilustrativo de la experiencia. ¿Cómo hacer algo invisible?

### 3. OBJETIVOS

Como principales objetivos del proyecto, nos planteamos los siguientes:

- Revisión del material ya disponible utilizado en las exhibiciones previas.
- Coordinación entre los profesores de teoría de las asignaturas de Óptica (tercer curso de la Licenciatura en Física), Formación y Procesado Óptico de imágenes (cuarto curso de la Licenciatura en Física), Estructura y Función del Sistema Visual II (segundo curso de la Diplomatura de Óptica y Optometría), y Psicofísica de la Visión (tercer curso de la Diplomatura en Óptica y Optometría).
- Diseño del conjunto de experiencias.
- Elaboración de un elenco completo de todo el material disponible para cada experiencia, así como diseño de un formato común de material divulgativo para todas ellas.
- Elaboración del material para la evaluación de los resultados del proyecto (encuestas para el público en general y también para los alumnos y profesores participantes).

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En primer lugar, se elaboró una lista de experiencias ya realizadas, y se comprobó el perfecto estado del material de laboratorio necesario, y se elaboró también una lista del material que sería necesario incluir en las nuevas experiencias.



Figura 3. Experiencia del Péndulo de Pulfrich (izquierda) y experiencia de la Fuente de Luz (óptica acuática, derecha).

Se llevaron a cabo cuatro reuniones del profesorado implicado en el proyecto; una de planteamiento general del mismo previa a su concesión, en octubre de 2009, y tres posteriores de coordinación en los meses de enero, febrero y abril de 2010. En estas reuniones, se abordó la planificación de las diferentes experiencias que iban a ofertarse a los alumnos para que manifestaran su expresión de interés, y de la temporalización del proyecto, así como los profesores implicados en la dirección de cada una de las experiencias una vez que éstas fueron seleccionadas por los alumnos.

Una vez que los alumnos mostraron interés por las diferentes experiencias, cada director de experiencia trabajó con los grupos correspondientes de alumnos (máximo de 3 alumnos por grupo) para diseñar y generar el material necesario para llevarlas a cabo, como explicamos en el apartado anterior. Las experiencias que participaron en la jornada de Puertas Abiertas del Parque de las Ciencias fueron las siguientes: con alumnos de Óptica y Optometría, A1) Péndulo de Pulfrich; A2) ¿Por qué dos ojos? Películas en PC con anaglifos. Anaglifos, vectogramas, hologramas en panel, con estereopsis... A3) Visión en bebés; A4) Visión en animales; A6) La máscara de Einstein (figuras ambiguas). Por alumnos de Óptica: B1) Espectroscopio “casero” con CD; B2) ¿Cómo hacer algo invisible? B3) Fotoelasticidad; B4) Óptica acuática (fuente de luz, reflexión y refracción, etc). Estas experiencias se presentaron al público en general que visitó con gran afluencia el Parque de las Ciencias. Podemos ver dos ejemplos de los montajes realizados en la figura 3.

Además, todas las experiencias se mostraron a los alumnos en clase, con presentaciones de los experimentos realizadas bien antes o bien después de la Jornada de Puertas Abiertas.

Durante esta Jornada, se realizó una encuesta entre el público que visitó la exhibición “Una experiencia luminosa”. También se recogió la opinión de los alumnos participantes tras haberse realizado la presentación al público de las experiencias, como se describe en la siguiente sección.

## 5. PRODUCTOS GENERADOS Y EVALUACIÓN

Se elaboraron tres encuestas breves, que se describen a continuación. La primera era para el público asistente a la Jornada de Puertas Abiertas del Parque de las Ciencias 2010 (evaluación externa). La segunda, para los alumnos que como público asistieron a la presentación en clase de

las experiencias (evaluación externa). Y la última, para los alumnos participantes en el proyecto (evaluación interna). Hemos buscado incidir en los aspectos que considerábamos clave del proyecto en la elaboración de las preguntas, como el impacto en el conocimiento de los fenómenos ópticos y de visión y el carácter lúdico de las experiencias para el público, y el grado de influencia en el proceso de aprendizaje para los alumnos.

### *5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Hemos estudiado la posible influencia de la realización del proyecto en los datos de rendimiento académico. Han participado directamente en el proyecto (realización de las 11 experiencias) un total de 26 alumnos, 14 de la asignatura de E.F.S.V. II de la Diplomatura en Óptica y Optometría y 12 de Óptica de la Licenciatura en Física. Todos ellos han contado con hasta un punto adicional en la nota de teoría de sus respectivas asignaturas en la evaluación como resultado de su participación en el proyecto y del trabajo realizado. Lógicamente esto no ha tenido mucha influencia global en los resultados medios del curso, por lo que las mejoras observadas, que pasaremos a describir a continuación, no deben ser imputadas sólo a los incrementos puntuales de resultados de los participantes en el proyecto.

A la hora de evaluar el impacto del proyecto sobre el aprendizaje de los estudiantes, hemos optado por un doble sistema de medida: a) resultados de rendimiento académico global del curso comparados con el año anterior, y b) opinión de los propios estudiantes.

Pasamos a continuación a describir los resultados de ambos sistemas.

#### A) Resultados de rendimiento académico.

Hemos comparado los resultados de la convocatoria de junio del curso 2008/2009 con los de la convocatoria de junio del curso 2009/2010. Antes de entrar en los datos, debemos señalar que los resultados se refieren a grupos muy diferentes de alumnos, y que usualmente encontramos oscilaciones en el rendimiento entre diferentes promociones, por lo que quizá sólo habría que considerar esta comparación a título indicativo.

Para la asignatura de E.F.S.V. II, comparando ambas actas hemos encontrado como dato positivo un incremento de la relación alumnos que superan la asignatura/alumnos que no la superan (suspensos), pasando de una ratio de 25/23 (1.09) en 2008/2009 a una ratio de 24/18

(1.33) en 2009/2010. La nota media entre los aprobados prácticamente se mantiene constante, pasando de 6.7 en 2008/2009 a 6.5 en 2009/2010. El dato negativo es un incremento en el número de alumnos no presentados de un 9%, pasando de un 47.25% a un 56.25% en 2009/2010. Si calculamos el rendimiento académico sobre los alumnos presentados al examen, tenemos un 52.1% aprobados en 2008/2009, y un 57.14% en 2009/2010. Así que entendemos que el balance global es positivo para esta asignatura.

Para la asignatura de Óptica, los datos son aún más extremos: pasamos de una ratio de 17/14 (1.21) de alumnos aprobados/suspensos en 2008/2009 a una ratio de 12/7 (1.71) en 2009/2010. Como dato ligeramente negativo, tenemos una nota media inferior de casi un punto (7.0 en 2008/2009 frente a 6.1 en 2009/2010), y de nuevo un incremento en el número de alumnos no presentados que pasa de un 48.33% en 2008/2009 a un 72.06% en 2009/2010. Calculando el rendimiento académico sobre los alumnos presentados al examen, tenemos un 54.84% de aprobados en 2008/2009, que sube a un 63.15% en 2009/2010. Así que de nuevo podemos hacer un balance positivo en cuanto a los resultados de rendimiento considerando los datos de ratio y porcentaje de aprobados.

#### B) Opinión de los propios estudiantes.

Como se describe en los dos siguientes apartados de la memoria, hemos realizado dos encuestas a los estudiantes, una a los participantes en el proyecto y la otra a los estudiantes receptores de las experiencias en clase.

La encuesta a los alumnos participantes incluía dos cuestiones relativas a su opinión sobre el aprendizaje:

- 2a.** ¿Crees que has aprendido algo interesante sobre la asignatura durante este trabajo de preparación? (0-5)
- 2b.** ¿Crees que has aprendido algo interesante sobre los conocimientos del público en general relativos a la óptica o la visión? (0-5)

Indicamos a continuación los datos medios de respuesta: para la pregunta 2a, obtenemos un resultado medio de 2.89, con una desviación estándar de 1.04, lo que indica que en media los alumnos piensan que han aprendido bastante durante el desarrollo de la experiencia. Para la pregunta 2b, tenemos una media de 3.11 con una desviación estándar de 0.94, lo que indica que los alumnos piensan que han aprendido bastante

sobre los conocimientos del público en general, lo que puede ser un dato interesante para su futura vida profesional.

La encuesta a los alumnos espectadores incluía la siguiente pregunta:

1. ¿Crees que has aprendido algo interesante sobre óptica o visión durante las presentaciones de las experiencias en clase? (0-5)

Los datos medios de respuesta a esta pregunta indican un 2.79 con una desviación estándar de un 0.84, lo que podemos interpretar como que los alumnos piensan que han aprendido bastante sobre óptica y visión, a pesar de que en algunas ocasiones los fundamentos teóricos de la experiencia no estaban incluidos directamente en el temario de las asignaturas E.F.S.V. II y Óptica.

Así pues, globalmente sobre una escala con 6 puntos (de 0 a 5), hemos obtenido una puntuación cercana a 4 en la opinión de los alumnos sobre su aprendizaje, lo que entendemos que es un balance ciertamente positivo.

## 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Como método de evaluación interna, hemos utilizado una encuesta a los alumnos participantes en el proyecto, con las preguntas que se detallan a continuación:

1. ¿Consideras que has tenido que realizar mucho trabajo para la preparación de la experiencia?
- 2a. ¿Crees que has aprendido algo interesante sobre la asignatura durante este trabajo de preparación?
- 2b. ¿Crees que has aprendido algo interesante sobre los conocimientos del público en general relativos a la óptica o la visión?
3. ¿Consideras satisfactoria la experiencia de trabajo en grupos de dos/tres personas?
4. Valora el trabajo de organización realizado para preparar la exposición:
5. Escoge dos entre los siguientes adjetivos que te parezcan más apropiados para describir tu experiencia personal durante la jornada: (si no se adapta ninguno, pon tú los dos que consideres más apropiados): Agradable, Pesada, Excitante, Aburrida, Divertida, Deprimente.
6. Comenta algún aspecto positivo y algo que mejorarías de cara a próximas exhibiciones.

Incluimos a continuación una figura-resumen de los resultados de las preguntas con valoración cuantitativa.

Como resumen de los comentarios y sugerencias de la pregunta número 6, destacamos como aspectos positivos que los estudiantes valoran el aprendizaje obtenido como resultado de la experiencia y la satisfacción de ser capaces de explicar aspectos puntuales de ciencia al público (comenta alguno “Me gustó mucho ver las caras de sorpresa de los niños ante el experimento”), y la entrega y el interés del público por los fenómenos que estaban describiendo; también la posibilidad de moverse ellos mismos por la exhibición y aprender del resto de compañeros. Como aspectos negativos, señalan la ubicación de la exhibición (dicen “mucha gente entraba porque iba al servicio justo al lado, pero no recibían información muy explícita sobre la exposición “una experiencia luminosa”), y algunos que la jornada se les hizo algo larga, al ser de 9 a 19 h.



Figura 4. Valoración de los alumnos en la encuesta de evaluación interna.

### 5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

Como sistema adicional de evaluación externa, realizamos también una encuesta al público participante en la exhibición “Una experiencia luminosa”. La encuesta constaba de las siguientes preguntas:

1. Sobre la exhibición “Una experiencia luminosa”, Cree que ha aprendido: (0-5);La considera divertida (0-5). ¿La recomendaría? De 1 (seguro que No) a 5 (seguro que Sí). De 0 a 10, la calificaría con un:
2. Sobre experiencias concretas: ¿Cuál ha sido la experiencia que más le ha gustado? ¿Cuál ha sido la experiencia que menos le ha gustado?
3. ¿Quiere hacernos algún comentario y/o alguna sugerencia?

Pasamos ahora a comentar los resultados de la encuesta, incluyendo de nuevo una figura-resumen de los resultados numéricos (Figura 5).

Podemos destacar que en las preguntas en escala de 0 a 5, hemos llegado prácticamente al grado 5 sobre la escala en 6 niveles, lo que nos hace pensar en una estupenda recepción de la exhibición por parte del público, lo que se ve corroborado por la excelente calificación media de 8.55 para la muestra.

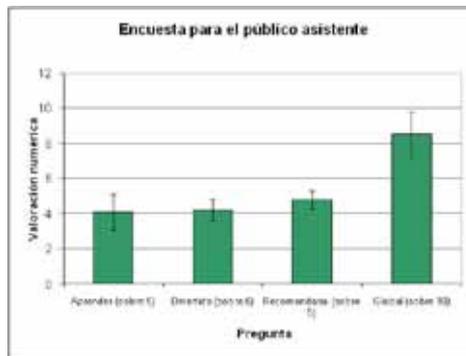


Figura 5. Resultados de la encuesta de evaluación externa.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La realización de este proyecto ha supuesto la generación de un fondo de material docente que se utiliza habitualmente en varias asignaturas del Grado en Física y del Grado en Óptica y Optometría. También supuso una experiencia muy positiva globalmente para los alumnos y profesores implicados en la puesta en marcha del proyecto, y un notable éxito de la exhibición realizada en la Jornada de Puertas Abiertas del Parque de

las Ciencias. Desde el año 2010, venimos participando activamente en dicha jornada, y el material generado en el proyecto de utiliza también como parte de las exposiciones renovadas dentro de esta actividad. Así mismo, podemos destacar la buena acogida y valoración global de los resultados del proyecto entre los alumnos receptores y los que participaron activamente en la generación del material y el diseño de las experiencias consideradas. Además, el proyecto se ha plasmado en dos publicaciones que se reseñan en la bibliografía ([3],[4]).

## BIBLIOGRAFÍA

- HIGHFIELD, R. "The Science of Harry Potter: How Magic Really Works". Penguin Books, 2003
- LEVINE S., JOHNSTONE L. "The Optics Book: Fun Experiments With Light, Vision & Color". Sterling, 1999
- GARCÍA J.A., GÓMEZ-ROBLEDO, L., VALERO E. M., ROMERO J., PERALES F.J. "¿Puede la divulgación científica ayudar a la labor docente universitaria?" Revista de la Real Sociedad Española de Física, 26-4, pp. 54-59 (2012)
- GARCÍA, J.A., PERALES, F.J., ROMERO, J., GÓMEZ-ROBLEDO, L, NIEVES, J.L., HERNÁNDEZ, J., HUERTAS, R., VALERO, E.M. "La divulgación científica: algo más que la docencia y la investigación universitaria". Juan A. Morente Chiquero: In Memoriam. Ed. EUG, pp 175-181 (2013)

IX

FOMENTO DE LA CULTURA EMPRENDEDORA



TALLERES DOCENTES DE EMPRENDEDORES DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
(12-18)

V.J. GARCÍA MORALES, M.M. HOLGADO MOLINA, R. MARTÍN  
ROJAS, E., J. MILGRAM BALEIX, A. CASADO MATEOS, R. MONTERO  
GRANADOS, L. LÓPEZ MORENO, F. FUENTES MORENO, M.A.  
NAVARRO RUIZ, M. V. LÓPEZ PÉREZ, F. MONTORO RIOS, M.S. OSTOS  
REY, J.M. HERRERÍAS VELASCO, S. BARRIOS MARTÍNEZ, E. GARCÍA  
SÁNCHEZ, M.T. BOLIVAR RAMOS, A. MIHI RAMIREZ, A.SOLANO  
GARCÍA

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de  
Granada.*

victorj@ugr.es, mholgado@ugr.es, rodrigomr@ugr.es, jmilgam@ugr.  
es, macasado@ugr.es, montero@ugr.es, llopezm@ugr.es, ffuentes@ugr.  
es, manruiz@ugr.es, mvlopez@ugr.es, fmontoro@ugr.es, mostos@ugr.es,  
jmherrer@ugr.es, sbarrios@ugr.es, encags@ugr.es, bolívar@ugr.es, amihi@  
ugr.es, asolano@ugr.es

## RESUMEN

Con el siguiente proyecto se intenta fomentar el espíritu emprendedor entre los alumnos de la Universidad de Granada desde la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales mediante la utilización de materiales muy diversos tales como reuniones con estudiantes, ponencias de experto o sesiones aplicadas de proyectos entre otras.

Para un correcto funcionamiento y desarrollo del proyecto se promueve la participación de los profesores de diferentes departamentos de la Universidad, que permiten una gran diversidad a la hora de aplicar el conocimiento adquirido en las prácticas así como un proceso transversal de conocimiento que permita mejor entendimiento del emprendimiento.

## 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Estos talleres tienen la finalidad de ser un foro de reflexión, participación y fomento del espíritu emprendedor en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales estando dirigido en primera instancia no sólo los 300 profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales o los alumnos de las titulaciones de Grado en Administración y Dirección de Empresas, Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho, Grado en Economía, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Marketing e Investigación de Mercados, Grado en Turismo, Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, Licenciatura en Administración y Dirección y Empresas-Derecho, Diplomatura en Ciencias Empresariales y Diplomatura en Turismo, sino también los alumnos y profesores del resto de Facultades de la Universidad de Granada. Su finalidad, como en ediciones anteriores es reunir y crear sinergias de trabajo entre diferentes profesores, alumnos y técnicos que tengan un espíritu emprendedor y deseen crear o impulsar la creación de una empresa.

Son propuestos por la Decana, Vicedecanos y Coordinaciones de las diferentes titulaciones anteriormente mencionadas a petición expresa de la necesidad existente de fomentar la interrelación entre diferentes miembros de la comunidad universitaria con visión emprendedora y de la solicitud de los diferentes profesores de la Facultad de CC.EE. y Empresariales (más de 300) que han demandado talleres prácticos que puedan permitir enlazar y crear redes de emprendedores entre miembros de esta Facultad y de otras Facultades que tengan esa idea, aspiración y/o visión emprendedora. La Decana, Vicedecanos y los Coordinadores actúan como los Coordinadores de dicha propuesta y se contara con diferentes profesionales y técnicos externos en el desarrollo de estos talleres emprendedores.

Los talleres han permitido y se espera que permitan intercambiar puntos de vista, reflexiones, opiniones e ideas para mejorar el proceso de creación de empresas y del fomento del autoempleo. Este es uno de los aspectos estratégicos e importantes de dichos talleres. Asimismo, se trata de unos talleres prácticos con la finalidad de enseñar a las personas verdaderamente interesadas en crear una empresa, en cómo llevarlo a cabo y crear sinergias entre diferentes personas con diferentes competencias, formación y habilidades. En estos talleres se pretende descubrir

las tendencias del mercado, las salidas y posibilidades reales; a entender y valorar el espíritu emprendedor; a elaborar proyectos empresariales (conocer, evaluar y temporizar los diferentes actos y operaciones que conlleva la creación de una empresa, enseñar a desarrollar los diversos puntos que componen un proyecto de empresa); y conocer los diferentes aspectos legales y fiscales en la forma de obtener financiación (pública y privada). Todos estos talleres son eminentemente prácticos e van dirigidos a crear una empresa.

Los Talleres son en torno a 4 o 5 con una extensión media de 4-5 horas, en función del contenido propuesto por los profesionales participantes.

Contamos con el aval de la experiencia previa de haberlos ya realizado en el año 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012... y con la valoración positiva de los diferentes participantes, así como la constitución de diversas empresas y el fomento de autoempleo generado de los diferentes participantes en estos talleres.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

### 2.1. *Descripción*

Se realizan diferentes talleres de emprendedores en la Facultad de CC.EE. y Empresariales (Talleres Docentes de Emprendedores de la Facultad de CC.EE. y Empresariales) siendo esta propuesta del Equipo de Gobierno de forma general y específicamente de la Propia Decana, Vicedecanos y Coordinadores de la Facultad que actúa como coordinadores de las diferentes titulaciones y que cuenta con el respaldo de diferentes técnicos, profesionales e instituciones públicas en el desarrollo del espíritu emprendedor. Surge por las peticiones de los diferentes profesores y alumnos que necesitaban cubrir la necesidad existente de: mejorar la redes sociales de emprendedores y los conocimientos técnicos y prácticos de cómo crear una empresa o un proyecto viable económica y financieramente; de aprender a llevar a cabo el autoempleo, conocer los nuevos mecanismos y requisitos, o las aplicaciones tecnológicas que lo permiten; o tener orientaciones de experiencias previas, etc.

### 2.2. *Objetivos*

El objetivo fundamental del proyecto es mejorar la formación práctica emprendedora en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

de los diferentes alumnos y profesores de las diferentes titulaciones y grados de dicha Facultad y crear sinergias con alumnos, profesores y técnicos de otras Facultades e Instituciones Universitarias. Abarca directamente las titulaciones de Grado en Administración y Dirección de Empresas, Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho, Grado en Economía, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Marketing e Investigación de Mercados, Grado en Turismo, Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, Licenciatura en Administración y Dirección y Empresas-Derecho, Diplomatura en Ciencias Empresariales, Diplomatura en Turismo de la Facultad de CC.EE. y Empresariales y crea sinergias con las demás titulaciones de la Universidad de Granada.

Para cumplir el objetivo, el proyecto organizara una serie de talleres para: fomentar el emprendimiento y desarrollar la motivación y la planificación de ideas (empleo y auto empleo, yacimientos de empleo, ideas de negocio, evaluación y planeamiento), emprender; fomentar la elaboración de proyectos emprendedores (prácticas sobre la base de distintas ideas y diferentes modos de organizar la actividad); ampliar el conocimiento sobre el mercado y el empleo (evaluar las posibilidades de éxito, cómo conocer el mercado y adaptarse a las variables y necesidades que lo configuran); gestionar la financiación y la gestión económica (análisis y elaboración de previsiones financieras según el proyecto, conocer las diferentes fuentes de recursos y aspectos específicos para la gestión emprendedora); gestión de los recursos Web (manejar los mercados TIC, las redes sociales y la virtualización, profundizar sobre los recursos tecnológicos existentes emprendedores, etc.). Estos talleres permitirán también el desarrollo de competencias desde la perspectiva emprendedora, potenciación del trabajo emprendedor colectivo mediante las diferentes sesiones prácticas, impulso del plan de innovación y creación de empresas, realización de diferentes simulacros de empresas, o dar a conocer la formación y avances emprendedores de los talleres en ediciones anteriores como estímulo para los nuevos emprendedores. Se logrará así mismo unir por ejemplo diferentes áreas de conocimiento en los proyectos emprendedores (Comercialización e Investigación de Mercados, Derecho Administrativo, Derecho Civil, Derecho del Trabajo y la Seguridad Social, Derecho Financiero y Tributario, Derecho Mercantil, Economía Aplicada, Economía Financiera y Contabilidad, Estadística e Investigación Operativa, Lenguajes y Sistemas Informáticos, Métodos

Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Organización de Empresas, Psicología Social, Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Sociología, etc.). Existirán también diferentes interacciones entre alumnos de diferentes titulaciones y Facultades donde se expondrán diferentes consejos y experiencias emprendedoras. Indicar que aparte de los diferentes miembros del proyecto se cuenta con numerosos ponentes y expertos que actuaran en dichos talleres.

### 3. ACTIVIDADES REALIZADAS Y METODOLOGÍA

#### 3.1. *Metodología*

Se pretende hacer de nuevo unos talleres prácticos en cada uno de los años que dura el proyecto de innovación docente que dan cabida a alumnos de distintas titulaciones y diferentes facultades y currículos compatibilizando la exposición de conocimientos teóricos diferentes (marketing, contabilidad, fiscalidad, compras, financiero, derecho u ofimática, por mencionar algunos) con la realización práctica y puesta en marcha de un proyecto.

Estos talleres (que son prácticos por definición) exigen minimizar la influencia de los desarrollos teóricos, sin duda necesarios pero aprehensibles mediante un proceso lógico de trabajo en pequeños grupos. Para ello consideramos que, teniendo en cuenta la heterogeneidad de los posibles participantes se procede de la siguiente manera:

Tomamos dos perfiles de participantes y hacemos captación diferenciada dentro de cada uno de ellos haciendo actividades de información con contenidos distintos.

- ❖ Alumnos de segundo ciclo de la facultad de CCEE y EE actúan como tutores de los demás participantes haciendo labores de gestión de las iniciativas que desarrollen.
- ❖ Alumnos que o bien serán miembros de otras facultades o de esta misma pero de primer ciclo sin conocimientos emprendedores pero sí con ideas y ganas de emprender.

#### 3.2. *Actividades a realizar*

Con los alumnos-tutor se trabajan los aspectos prácticos de la creación de empresas como son:

1. Presentación de proyectos
2. Valoración de ideas
3. Evaluación de modelos de negocio
4. Creación y animación de grupos de trabajo
5. Conocimiento sobre el modo de realizar todos los trámites de creación y su significado
6. Liderazgo y formación al trasladar los conocimientos teóricos al resto del grupo

Cada tutor, junto con los demás miembros de su grupo, realiza el trabajo de creación y animación de los grupos de trabajo.

Se realizan dos sesiones de captación y formación de alumnos /tutores

1. En una primera se explica el proyecto al grupo de interesados de modo que quede muy claro que es lo que se va a hacer y qué es lo que se pretende de ellos así como las aptitudes /actitudes que se van a trabajar.
2. En la segunda se les prepara en determinados aspectos prácticos
  - a. Dinámica de grupos de trabajo.
  - b. Conocimientos prácticos que manejarán
  - c. Modos de transmitir y recibir información
  - d. Auto evaluación
  - e. Presentaciones
  - f. Funcionamiento de la plataforma de interacción con los técnicos y asesores

Se realizan cuatro sesiones con todos los participantes, cada una de ellas de unas 4 horas de duración

1. Ideas, grupos y modelos de negocio. Creación de los grupos de trabajo, selección de ideas de negocio y evaluación previa de viabilidad.
2. Producto y mercado. Nuevas técnicas de marketing 2.0, mercados virtuales y lo que viene. Trabajan sobre la base de técnicas de lean marketing y creación de imagen
3. El encaje financiero. Tanto desde el proyecto como desde la propia actividad. Definición y fijación de precios.
4. Presentando el proyecto. Forma de estar en el mercado y sus repercusiones. Presentar el proyecto a interlocutores diferenciados.

El desarrollo de las cuatro sesiones que componen los talleres constará de una introducción realizada por los profesionales en la que se explican los objetivos a alcanzar en la sesión así como la forma de lograrlos y se pone en marcha el trabajo cooperativo de los alumnos.

En estas cuatro sesiones los asesores y participantes del proyecto vigilan el montaje, seguimiento, soporte en todo momento, control de resultados, resolución de problemas y planteamiento de nuevos retos en función de las metas conseguidas.

El proyecto y los asesores e instituciones participantes ponen a disposición de los participantes su propia plataforma formativa como base de intercambio, foro y biblioteca de conceptos básicos durante las jornadas con la posibilidad de exportar aquellos contenidos que cada participante considere oportuno.

Los técnicos y asesores profesionales ponen a disposición de los participantes su archivo de proyectos reales y experiencias de emprendedores exitosas o no, como casos de estudio, reflexión y valoración.

Los alumnos de segundo ciclo podrán estar en permanente contacto con los asesores y profesionales del espíritu emprendedor y aquéllos de nuestra red que sea pertinente para seguimiento y resolución de cualquier duda o ampliación que consideren precisa. No harán su trabajo en solitario.

Una vez finalizada la formación se realizará difusión de los resultados obtenidos en los talleres anteriores con descripción e intervención de diferentes participantes propios que han generado su empresa o su autoempleo fruto de la realización de talleres previos.

En todo momento, los diferentes conocimientos adquiridos serán compartidos y actualizados por todos los participantes en foros de trabajo creados para tal finalidad. Se analizará diferentes mecanismos y estrategias que permitan mejorar la explotación de los conocimientos docentes emprendedores adquiridos para mejorar las competencias emprendedoras de los alumnos de las diferentes titulaciones y grados de la Facultad y la generación de redes emprendedoras con alumnos de otras titulaciones.

Se realizará una publicación en un libro electrónico en la que se difundan las principales conclusiones, documentos y conocimiento generado en los talleres y se difundirán los resultados en la plataforma Web. Las diferentes actividades anteriores permitirán una mayor difusión de los resultados y la participación y conocimiento para los diferentes futuros emprendedores y auto-empleados que no hayan podido participar directamente.

#### 4. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Estos talleres son realizados por cualquier alumno perteneciente a la Universidad de Granada. Asimismo se emplea en la realización de los diferentes talleres páginas web y documentos con clave libre para los diferentes alumnos de estos talleres de la Universidad de Granada y se les proporciona información on-line de acceso abierto. Los diferentes recursos puestos a disposición de los alumnos también están disponibles a los diferentes profesores que así lo soliciten, y está a disposición de asignaturas tales como Creación de Empresas que se da en las diferentes titulaciones impartidas en la Facultad de CC.EE. y Empresariales.

##### *4.1. Descripción de la mejora que supone el proyecto para el proceso de aprendizaje del estudiantado*

Los alumnos inscritos recibirán en primera instancia los beneficios generados y los conocimientos adquiridos sobre el espíritu emprendedor. Los participantes recibirán los conocimientos adquiridos y aprenderán, de forma práctica, el uso de diferentes herramientas y tecnologías emprendedoras, recibiendo asesoramiento práctico real de los conocimientos de asesores y técnicos, y permitiéndoles mejorar sus correspondientes competencias en estos aspectos estratégicos emprendedores. Los alumnos-tutores aprenden también mucho más al actuar como líderes y asesores en los posteriores talleres. Toda la información previa recibida es puesta en funcionamiento en los talleres al actuar como tutores. El resto de alumnos mejora el aprendizaje al tener compañeros que les asesoran junto con los técnicos y profesionales.

##### *4.2. Técnicas e instrumentos para la evaluación de la adquisición de competencias*

Los diferentes participantes a los que van encaminadas estos talleres participan en los mismos practicando el manejo de las nuevas aplicaciones emprendedoras, técnicas y mecanismos existentes. Los alumnos-tutores desempeñan un papel clave en los propios talleres. Se fomenta igualmente el trabajo en equipo, el liderazgo y la defensa del proyecto final que será evaluado al final de los talleres.

Los participantes también tendrán conocimiento directo de los diferentes proyectos emprendedores creados recientemente en sus titulaciones y áreas.

Cuestionario inicial sobre las competencias y conocimientos previos que se tienen en las diferentes técnicas, tecnologías y metodologías emprendedoras. Cuestionario final, tras la realización de los talleres que permitan conocer la mejora de las competencias adquiridas y hacer comparación del estado final en relación al estado inicial. Petición a los participantes de propuestas de mejora.

Seguimiento pormenorizado con presentación de los avances alcanzados en cada momento. Seguimiento y mejora continua mediante diferentes reuniones anteriores y posteriores a la celebración de los talleres.

La presentación de los resultados finales y de las propuestas de mejora permite conocer el grado de implicación y conocimiento de los participantes. Asimismo, las entradas on-line y descargas del documento originado permitirán conocer la participación de los alumnos.

#### 4.3. *Productos o recursos esperados*

Conocimiento de los diferentes requisitos, proyectos, mecanismos, y medios para la generación de autoempleo y de empresas destinado a crear sinergias entre los alumnos de las diferentes titulaciones y grados de la Facultad (Grado en Administración y Dirección de Empresas, Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho, Grado en Economía, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Marketing e Investigación de Mercados, Grado en Turismo, Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, Licenciatura en Administración y Dirección y Empresas-Derecho, Diplomatura en Ciencias Empresariales, Diplomatura en Turismo) y el resto de alumnos de otras facultades.

Conocimiento de las diferentes experiencias emprendedoras de años anteriores que serán conocidas y servirán como estímulo para los nuevos participantes en estos talleres.

Publicación en la Web que profundiza en los principales conocimientos técnicos, tecnológicos y emprendedores generados y del material empleado en los diferentes talleres celebrados.

Difusión a través de la Web de los diferentes recursos, capacidades y conocimientos obtenidos en los talleres.

Como resultado más destacable es la creación de empresas, autoempleo o spin-off. La experiencia de años anteriores así lo avala.

Control de la asistencia, participación e implicaciones en los diferentes talleres.

#### *4.4. Repercusión del proyecto en la mejora de una titulación*

Número de profesores potenciales a los que va dirigido de la Facultad de CC.EE. y Empresariales: Más de 300 profesores de numerosos Departamentos diferentes que tienen sede en la Facultad (ej. Comercialización e Investigación de Mercados, Derecho Administrativo, Derecho Civil, Derecho del Trabajo y la Seguridad Social, Derecho Financiero y Tributario, Derecho Internacional Privado e Historia del Derecho, Derecho Mercantil y Derecho Romano, Economía Aplicada, Economía Financiera y Contabilidad, Economía Internacional y de España, Estadística e Investigación Operativa, Filología Francesa, Filología Inglesa y Alemana, Lenguajes y Sistemas Informáticos, Matemática Aplicada, Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Nutrición y Bromatología, Organización de Empresas, Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Sociología, Teoría e Historia Económica, etc.) y que componen el personal docente de la Facultad de CC.EE. y Empresariales en sus distintos grados y titulaciones (Grado en Administración y Dirección de Empresas, Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho, Grado en Economía, Grado en Finanzas y Contabilidad, Grado en Marketing e Investigación de Mercados, Grado en Turismo, Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado, Licenciatura en Administración y Dirección y Empresas-Derecho, Diplomatura en Ciencias Empresariales, Diplomatura en Turismo).

Número de alumnos potenciales que se beneficiaran: La totalidad de los alumnos de la Facultad pueden estar interesados potencialmente. Serán seleccionados en talleres de 25-30 alumnos.

Titulaciones beneficiadas (entre otras):

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho

Grado en Economía

Grado en Finanzas y Contabilidad

Grado en Marketing e Investigación de Mercados  
 Grado en Turismo  
 Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas  
 Licenciatura en Economía  
 Licenciatura en Investigación y Técnicas de Mercado  
 Licenciatura en Administración y Dirección y Empresas-Derecho  
 Diplomatura en Ciencias Empresariales  
 Diplomatura en Turismo

Asimismo se destaca la participación de diferentes profesores y alumnos de otras titulaciones de otras facultades de la Universidad de Granada.

## 5. VALORACIÓN GLOBAL

Como valoración final habría que destacar que estos talleres tienen la intención de permitir un conocimiento aplicado transversal. De forma que el alumno pueda ver todo el proceso de desarrollo de una empresa. Así mismo se promueve la retroalimentación o control concurrente de los alumnos puesto que a través de diferentes seminarios con los participantes antes y después de estos talleres se procederá a evaluar internamente los resultados adquiridos y las mejoras obtenidas con el proyecto. Así mismo, se evalúa la preparación previa que reciben los diferentes alumnos-tutores. La distribución de los documentos y material generado para este taller y las descargas y consultas en la Web donde este el material recogido permitirá conocer y evaluar también al proyecto. Internamente se llevará también a cabo un seguimiento pormenorizado del proyecto tal y como está reflejado en el cronograma, desde el principio hasta la próxima edición. Los resultados se ven también reflejados por la generación de autoempleos o de empresas.

Como comentamos anteriormente externamente hay una difusión pública de los diferentes resultados obtenidos, autoempleos y empresas generadas a nivel de Facultad y a nivel de Universidad.

### 5.1. *Beneficios previstos para el estudiantado con necesidades especiales*

En los diferentes talleres se hará un grupo-equipo de trabajo especial para los estudiantes con necesidades educativas especiales. Dentro de

los diferentes ponentes que imparten los talleres contamos con un tutor con preparación especial para trabajar con estos estudiantes. El tutor cuenta con documentación precisa que refleja su preparación específica en este ámbito.

## BIBLIOGRAFÍA

- LÓPEZ PARRA, M.E. (Coord.): Guía práctica para el espíritu emprendedor, Colección Negocios, Empresa y Economía, 2013.
- GUY K.: El arte de empezar, Illustrae Editorial, 2004.

AULA PRÁCTICA PARA FUTUROS GRADUADOS SOCIALES  
(PID 12-177)

R. LLAMAS SÁNCHEZ

*Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.*  
rllamas@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:**

Llamas Sánchez, R. Departamento de Organización de Empresas.

**Componentes:**

Burgos Goye, M.C. Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.

Moreno Cortés, A. Departamento de Organización de Empresas.

Prados García, C. Departamento de Derecho Internacional Privado e Historia del Derecho.

Serrano Escribano, S. Departamento de Derecho Mercantil y Derecho Romano.

**Colaboradores externos:**

Alama Parreño, A. Magistrado Juez de la Sala de lo Social de Melilla.

Cardeñas Porta, V.E. Graduada Social y vocal Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla.

Sánchez Gil, L. Graduada Social y delegada en Melilla del Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla.

**Estudiante:**

Serrano Escribano, L. Estudiante del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos en Melilla.

## RESUMEN

El proyecto ha tenido como objetivo fomentar la cultura emprendedora de los alumnos del grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de Melilla, en los que observamos una carencia en cuanto al conocimiento de sus salidas profesionales y la posibilidad de ejercer como graduados sociales creando su propia asesoría o despacho. Ha supuesto un nexo de unión entre la Facultad de Ciencias Sociales y el Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla, a la vez que hemos conseguido mejorar su formación global celebrando diversas aulas prácticas donde los alumnos realizaban casos prácticos reales con graduados sociales del Colegio.

### 1. ANTECEDENTES

Desde el curso 2010/2011 en el que la antigua Escuela de Ciencias Sociales pasó a ser Facultad de Ciencias Sociales, se imparte el Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos en el campus de Melilla. Como en un primer momento este grado no estaba teniendo el éxito esperado en cuanto a alumnos matriculados, decidimos a través de este proyecto dar un impulso al grado superando una de sus debilidades. Uno de los factores que afectaba a esta situación era el desconocimiento general de las salidas profesionales del mismo.

Algunos alumnos desconocían que existía un Colegio Oficial de Graduados Sociales al que podían acceder tras terminar sus estudios, y que podían ejercer la profesión de graduado social, una vez que se colegiaran como ejercientes. La existencia de este Grado depende de este Colegio Oficial y de la normativa que regula su ejercicio profesional con funciones legalmente reconocidas y delimitadas. Por lo que creímos que era fundamental la colaboración de nuestro centro y el Colegio Oficial.

En la misma línea, pensamos que era necesario promover la cultura emprendedora, haciendo que los alumnos del grado conocieran estas salidas profesionales como graduados sociales, que les permite, entre otras posibilidades, crear su propia empresa (despacho, asesoría, consultoría) o el ejercicio libre como profesionales. Por otro lado, apostamos porque la mejora de la formación de los futuros graduados, que ya es de por sí una finalidad de este proyecto, mejoraría también la imagen de este título y atraería a un mayor número de alumnos.

Es importante la adquisición de competencias profesionales del alumnado. Un punto fuerte de este proyecto ha sido precisamente el apoyar

esta labor imprescindible. Este proyecto ha permitido complementar la formación académica de los alumnos gracias a la realización de una serie de aulas prácticas con las que pretendimos estimular nuevas estrategias docentes con una participación activa del estudiante.

Hemos de señalar que el Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla lleva varios años colaborando con la Universidad de Málaga en la formación de los alumnos de último curso con un proyecto similar, donde son los propios graduados sociales del colegio los que trasladan a los alumnos casos reales que ellos están llevando a cabo en sus despachos profesionales. En unas jornadas de puertas abiertas en materia laboral que se celebraron en noviembre de 2011 en nuestra facultad, se expuso este proyecto. Los alumnos quedaron encantados con esta iniciativa, y pidieron que si de alguna forma se podía llevar a cabo aquí en Melilla. Desde el centro y desde el Colegio, pensamos que la realización de este proyecto de innovación docente era el instrumento adecuado para poderlo llevar a la práctica y para conseguir los objetivos antes mencionados.

Así nace el proyecto de innovación docente titulado “Aula Práctica para futuros graduados sociales”.

## 2. DESCRIPCIÓN

Como hemos señalado, el proyecto pretendía fomentar la cultura emprendedora del alumno del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de Melilla, dando a conocer las salidas profesionales que como graduados sociales tienen a su alcance, como crear su propia asesoría o despacho. Por lo que, por un lado, el proyecto trataría de poner en contacto a los alumnos participantes con el Colegio Oficial para que, Facultad y Colegio, colaboraran para que estas salidas profesionales quedaran claras, centrándonos en la profesión del graduado social. Y por otro lado, a través de la realización de una serie de prácticas reales con graduados sociales en activo, conocerían de primera mano, en qué consiste esta profesión.

Por ello, en la presentación del proyecto incluimos una charla con la delegada en Melilla del Colegio Oficial, para que les diera una visión global a los alumnos de en qué consiste la profesión del graduado social.

Para que vieran en la práctica los casos concretos que en un futuro podrían llegar a defender, se creó lo que denominamos “Aulas Prácti-

casos". Diversos graduados sociales se desplazaron a nuestra facultad y en diferentes sesiones resolvieron casos reales en materia laboral, que ellos mismos habían resuelto en su ejercicio profesional.

Para ello, primero se le proporcionaba la información necesaria a los alumnos y la documentación que utilizarían posteriormente para resolver las prácticas y casos. Dividimos las aulas prácticas en tres partes/materias (Laboral, Seguridad Social y Práctica Jurídica), que se desarrollaron a lo largo del curso académico en diversas sesiones, cada una de ellas dirigida por un graduado social experto en cada una de las materias.

Además, se planificaron visitas al Juzgado de lo Social, donde tanto antes como después de observar el juicio concreto, tendrían una sesión de análisis del caso.

La última actividad fue la celebración de las "Jornadas sobre la Reforma Laboral y de la Jurisdicción Social".

En el apartado "Actividades realizadas" se detalla con mayor profundidad cada una de estas actuaciones.

En resumen, se trataba de acercar lo máximo posible al alumno la realidad de su futura vida profesional y fomentar en ellos la cultura emprendedora.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos concretos que definimos en este proyecto fueron:

- Promover la cultura emprendedora, haciendo que los alumnos del grado conocieran las salidas profesionales como graduados sociales, que les permite, entre otras posibilidades, crear su propia empresa (despacho, asesoría, consultoría) o el ejercicio libre como profesionales.
- Proporcionar a los alumnos nuevas formas de aprender, creativas e innovadoras con el apoyo de profesionales en ejercicio de amplia experiencia, que les transmitieran sus conocimientos en la gestión de la información y documentación en materia laboral, nuevas técnicas y herramientas informáticas que se utilizan en los despachos profesionales y empresas, etc. compartiendo con ellos los casos resueltos en su actividad profesional.
- Mejorar la formación global de nuestros alumnos, incidiendo en la consecución de las competencias profesionales de su grado.

- Conseguir que los alumnos pusieran en práctica de manera transversal, los conocimientos adquiridos a lo largo de su preparación académica en las diferentes asignaturas.
- Orientar a los alumnos sobre las salidas profesionales del grado que están cursando, aumentando la motivación hacia la profesión en la que se están formando.
- Mejorar la imagen del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos en la ciudad de Melilla para aumentar el número de alumnos matriculados.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La primera actividad realizada fue la publicidad dada al proyecto. Para ello utilizamos todos los instrumentos a nuestro alcance: Página Web de la Facultad, pantallas informativas del campus de Melilla, redes sociales, información a través de la becaria PIE (participación e información estudiantil), visita a las aulas de los alumnos, etc.

Elaboramos un díptico en el que recogimos de forma resumida en qué consistía el proyecto, los objetivos, las actividades que se iban a desarrollar y los beneficios que la participación en este proyecto tenían para el alumno.

De forma resumida éstas han sido las actividades llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto:

- Presentación del proyecto: Aula práctica para futuros graduados sociales.
- Conoce el Colegio Oficial de Graduados Sociales. Posibilidades que ofrece el Colegio a los alumnos graduados. Salidas profesionales del graduado social.
- Aula práctica 1: El proceso laboral: Constitución de sociedades. Aplicaciones prácticas.
- Visitas a juicios al Juzgado de lo Social de Melilla. Observación directa.
- Aula práctica 2: Expedientes de regulación de empleo. Aplicaciones prácticas.
- Aula práctica 3: El despido laboral. Aplicaciones prácticas.
- Aula práctica 4: Análisis y debate sobre las sentencias de los juicios.
- Jornadas sobre la Reforma Laboral y de la Jurisdicción Social.

En noviembre de 2012 presentamos el proyecto en el Salón de Actos del campus de Melilla. En esta sesión a través de un PowerPoint informamos al alumno de las características del proyecto, de la metodología que íbamos a utilizar a través de la cual utilizando nuevas formas de aprender, creativas e innovadoras, los alumnos harían prácticas reales sobre diversos temas sin repetir el contenido de sus asignaturas pero aplicando de forma transversal la mayoría de ellas. Para incidir en el hecho de que las prácticas la harían con graduados sociales en activo, en esta primera sesión se dio una charla por parte de la delegada en Melilla del Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla, sobre qué era el Colegio Oficial, que les ofrece a los alumnos tras terminar sus estudios, la salida profesional del graduado social, etc.

En diciembre de 2012 desarrollamos la primera aula práctica sobre "El proceso laboral: Constitución de sociedades. Aplicaciones prácticas", presentada por una graduada social de Málaga miembro del proyecto.

En marzo se realizaron dos visitas a la Sala de lo Social de Melilla, donde los alumnos pudieron, a través de la observación directa, ser partícipes en varios juicios reales. La delegada del Colegio en Melilla, junto con unos compañeros de profesión, les explicaron a los alumnos antes del comienzo de los juicios qué iban a tratar.



*Fig. 1: Alumnos, colaboradores y profesora en el Juzgado de lo Social de Melilla*

El Juez de lo Social de Melilla, miembro también del proyecto, tuvo la amabilidad de una vez que salieron las sentencias de los juicios que visitaron, dar una charla a los alumnos para comentar los aspectos fundamentales de estas sentencias, la que denominamos Aula Práctica 4.

En abril de 2013 se desarrollaron las aulas prácticas 2 y 3, sobre "Expedientes de regulación de empleo. Aplicaciones prácticas" y sobre "El despido laboral. Aplicaciones prácticas", por parte de dos graduados sociales en activo de Melilla.

El 6 de mayo de 2013 celebramos las "Jornadas sobre la Reforma Laboral y de la Jurisdicción Social" donde participaron como ponentes Alejandro Alama Parreño, magistrado juez de la Sala de lo Social de Melilla, Francisco Javier Vela Torre, Presidente de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía (sede Málaga), y Manuel Martín Hernández Carrillo, magistrado juez de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía.



*Fig. 2: Celebración de una de las Aulas Prácticas dirigida por la delegada en Melilla del Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla.*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Para la evaluación del proyecto utilizamos un cuestionario de 21 ítems dirigido a los participantes del mismo para que nos dieran su opinión sobre el proyecto en general, la organización del mismo, la consecución de objetivos fijados y la valoración de cada actividad realizada en el proyecto. Para valorar estos aspectos utilizamos escalas tipo *likert* con puntuaciones de 1 a 5, desde "1" la valoración más negativa a "5" la valoración más positiva, 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.

Para la evaluación externa utilizamos la entrevista personal al Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y la Vicedecana de Alumnos y Extensión Universitaria y del grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos.

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

El proyecto ha sido eminentemente práctico. El aprendizaje de los alumnos ha sido muy positivo al resolver casos reales con graduados sociales en activo y con las sesiones mantenidas con los magistrados jueces que trabajan día a día en juicios defendidos por graduados sociales.

También hay que destacar el aprendizaje de los alumnos con la observación directa de diversos juicios en el Juzgado de lo Social de Melilla, viendo el papel en directo de todos los agentes implicados, cliente, graduado social, juez, etc. con la ventaja de que el propio Juez se trasladó después al campus para comentar las sentencias de esos juicios.

El utilizar otras técnicas docentes, como las comentadas, ha influido también en el aprendizaje de los alumnos, que han visto aplicados conocimientos de diversas asignaturas en casos reales.

En el primer bloque del cuestionario preguntamos a los alumnos sobre la consecución de objetivos, si habían conseguido mejorar su formación global, obteniendo una puntuación media de 4,8; si había podido aplicar conocimientos adquiridos en diversas asignaturas, la puntuación media fue de 4,6; si conocía mejor las salidas profesionales de su grado y la oportunidad de montar su propio negocio (despacho, asesoría, etc.) como graduado social, la puntuación media ha sido de 3,4; y sobre si habían disfrutado de nuevas formas de aprender con este proyecto, la valoración media ha sido de 4.

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

En general, se puede decir, que las valoraciones en este apartado también han sido muy positivas, todas ellas por encima de la media y la mayoría (todas excepto una) por encima de 4.

En el segundo bloque les pedíamos que valoraran la organización del proyecto, pidiendo que valoraran tanto la difusión dada al mismo, como la organización de las actividades realizadas, la labor del equipo de profesores del proyecto y la idoneidad de las actividades llevadas a

cabó. Todos los aspectos han sido positivamente valorados, con un 4, otro 4, 4,6 y 4,4 respectivamente.

En el tercer bloque, solicitamos su valoración sobre cada actividad. La puntuación media de cada una ha sido: la presentación del proyecto 4,8, la charla sobre el Colegio Oficial de Graduados Sociales 4,6, las diversas aulas prácticas: 4,4/5/4/4,25/4,8/4,4, las visitas a los juicios, 5, y las Jornadas sobre la Reforma Laboral y de la Jurisdicción Social 3,6. Todas las valoraciones muy positivas.

Preguntamos a los alumnos si volverían a participar en un proyecto de este tipo, y el 100% de los encuestados ha dicho que sí. También preguntamos si recomendarían a otros compañeros la participación en el proyecto, e igualmente, el 100% de los encuestados ha respondido afirmativamente.

Pedíamos que dieran una valoración global del proyecto y también ha sido muy positiva con una puntuación media de 4,4.

En el apartado sugerencias algunos alumnos solicitaron más flexibilidad en la asistencia, hacerlo de forma más continua a lo largo de todo el año para que no coincida con fechas de exámenes, sugieren temas a tratar como la prevención de riesgos y salud laboral.

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

Para la evaluación externa utilizamos la entrevista personal al Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y la Vicedecana de Alumnos y Extensión Universitaria y del grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos.

Ambos han valorado muy positivamente el proyecto, tanto para los alumnos como para la facultad.

El decano cree positivo la puesta en marcha de proyectos de innovación docente para alumnos de todas nuestras titulaciones, por lo que vio muy conveniente que se realizara un proyecto centrado en los alumnos de este grado. La relación con el Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla, se ha visto reforzada, y la orientación profesional que se le ha dado al proyecto ha sido muy bien valorada por ambos.

La vicedecana aconseja para futuras convocatorias coordinar las actividades realizadas con el profesorado que imparte asignaturas relacionadas.

#### 5.4 *Productos generados*

Esperamos como productos generados participar en jornadas y congresos docentes donde podamos compartir nuestra experiencia con otros centros donde se imparta el grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos para destacar las ventajas de este proyecto para los alumnos. De forma complementaria, la publicación de nuestra experiencia a través de diversos medios servirá de difusión de nuestra experiencia.

Como productos generados, cabe destacar la consecución de todos los objetivos que nos marcamos al inicio del mismo.

Objetivos	Consecución de objetivos
Promover la cultura emprendedora, haciendo que los alumnos del grado conozcan las salidas profesionales como graduados sociales, que les permite, entre otras posibilidades, crear su propia empresa (despacho, asesoría, consultoría) o el ejercicio libre como profesionales.	Objetivo conseguido. Gracias al proyecto los alumnos han entrado en contacto directo con el Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla, cuyos miembros han sabido transmitir las salidas profesionales actuales de un graduado social.
Proporcionar a los alumnos nuevas formas de aprender, creativas e innovadoras con el apoyo de profesionales en ejercicio de amplia experiencia, que les transmitirán sus conocimientos en la gestión de la información y documentación en materia laboral, nuevas técnicas y herramientas informáticas que se utilizan en los despachos profesionales y empresas, etc. compartiendo con ellos los casos reales que han resuelto en su actividad profesional.	Objetivo conseguido. Los alumnos han aprendido a través de formas nuevas y creativas como la observación directa de juicios en el Juzgado de lo Social de Melilla. El juez magistrado ha impartido una sesión comentando las sentencias de los juicios observados. Cuatro graduados sociales en activo han impartido sesiones prácticas a los alumnos realizando con ellos casos reales. Se han celebrado unas Jornadas sobre la Reforma Laboral y de la Jurisdicción Social donde han participado tres jueces magistrados de lo Social, así como otros profesionales en activo, como abogados y graduados sociales.
Mejorar la formación global de nuestros alumnos, incidiendo en la consecución de las competencias profesionales de su grado.	Objetivo conseguido. Por lo comentado anteriormente, con este proyecto los alumnos han mejorado con creces su formación global y la adquisición de competencias profesionales.

<p>Conseguir que los alumnos pongan en práctica de manera transversal, los conocimientos adquiridos a lo largo de su preparación académica en las diferentes asignaturas.</p>	<p>Objetivo conseguido. En las aulas prácticas celebradas, en las jornadas realizadas y en las visitas a los juicios, los alumnos han conseguido poner en práctica de forma transversal conocimientos adquiridos en diversas asignaturas de su grado.</p>
<p>Orientar a los alumnos sobre las salidas profesionales del grado que están cursando, aumentando la motivación hacia la profesión en la que se están formando.</p>	<p>Objetivo conseguido. Hemos conseguido orientar a los alumnos en las salidas profesionales del grado que cursan.</p>
<p>Mejorar la imagen del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos en la ciudad de Melilla para aumentar el número de alumnos matriculados</p>	<p>Objetivo conseguido. Gracias a la publicidad dada a todas las actividades realizadas, al éxito del proyecto en el campus y en la ciudad, y a la comunicación boca a boca, característica de Melilla, creemos que la imagen del grado ha mejorado sustancialmente. Este curso académico 2013/2014 el número de alumnos matriculados en primer curso de este grado se ha visto incrementado.</p>

*Fig. 3: Resumen de los objetivos fijados y análisis de la consecución de los mismos*

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de este proyecto de innovación docente es altamente positiva, por los beneficios generados para el alumno principalmente, ya que hemos fomentado la cultura emprendedora, conocen las salidas profesionales de su título, han entrado en contacto con el Colegio Oficial de Graduados Sociales, y además, han mejorado su formación global y el grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos ha mejorado su imagen en la ciudad de Melilla atrayendo a un mayor número de alumnos este curso académico.

Es de destacar el fortalecimiento de la relación de la Facultad de Ciencias Sociales del campus de Melilla con el Colegio Oficial de Graduados Sociales de Málaga y Melilla, lo que repercute en beneficios para ambas instituciones.

Hemos llevado a cabo un proyecto innovador consiguiendo los objetivos previstos, incorporando nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje y mejorando las competencias profesionales de nuestros estudiantes. Como hemos señalado anteriormente, la valoración global dada al proyecto por los participantes en el mismo ha sido de 4,4 sobre 5.

Para el equipo de profesores ha tenido también una serie de beneficios en nuestra propia adaptación a nuevas metodologías docentes. Las valoraciones obtenidas, tanto en la evaluación interna como externa, han sido muy positivas y nos llenan de satisfacción. Los profesores que han participado en este proyecto se han esforzado en su desarrollo y esto ha sido fundamental en el éxito alcanzado.

En esta última convocatoria 2014-2016 del Programa de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, hemos solicitado de nuevo el proyecto en la acción "Consolidación y extensión de buenas prácticas docentes", por lo que esperamos continuar en la misma línea mejorando en todo lo posible, consolidando el proyecto y esperando que un mayor número de alumnos se beneficie del proyecto.

X

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



# VIRTUALIZACIÓN DE SALIDAS DE CAMPO DE INTERÉS GEOLÓGICO EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE GRANADA COMO COMPLEMENTO A LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE ALUMNOS DEL GRADO DE GEOLOGÍA (PID 11-282)

J. V. PÉREZ PEÑA, A. JIMÉNEZ GUTIÉRREZ, J.M. AZAÑÓN, A. AZOR  
*Departamento de Geodinámica. Universidad de Granada*  
vperez@ugr.es, ali87@correo.ugr.es, jazonon@ugr.es, azor@ugr.es

## RESUMEN

En el campo de la docencia de la geología, las nuevas tecnologías web de servidores SIG (Sistema de Información Geográfica en la web) ofrecen recursos didácticos muy valiosos para la enseñanza de materias científicas como Ciencias de la Tierra, donde la componente espacial es muy importante. En este trabajo se ha desarrollado un servidor SIG con finalidad docente. El servidor aloja una aplicación de excursiones geológicas virtuales en el entorno de la ciudad de Granada. La aplicación web permite a los estudiantes interactuar con las principales capas de información como mapas geológicos, modelos digitales de elevación, mapas topográficos, fotografía aérea, así como acceso a los diferentes itinerarios y paradas propuestas.

## 1. ANTECEDENTES

La enseñanza de la Geología precisa de una gran carga práctica, necesaria para que los alumnos comprendan y asimilen los conceptos teóricos de las materias. Esta enseñanza práctica está presente en el nuevo Grado

de Geología, así como en la Licenciatura en vías de extinción, en forma de prácticas de gabinete y de salidas de campo. Son estas últimas, las salidas de campo, las que conectan los conceptos teórico-prácticos con el mundo real, pero son también las que más recursos económicos y de dedicación docente consumen (Alfaro y otros, 2007). Esto conlleva que muchas veces la carga docente correspondiente a las salidas de campo resulte insuficiente. Uno de los objetivos de este proyecto de innovación docente es la mejora de este déficit, por medio de la planificación de itinerarios virtuales que el alumno podría realizar a través de una aplicación web y posteriormente visitar por sí mismo. Estos itinerarios virtuales se valdrían de las tecnologías web y de los Sistemas de Información Geográfica, de tal forma que el alumno no sólo podría realizar el itinerario virtual, sino que sería incentivado a preparar la visita de campo por sí mismo al contar con el material necesario. Estas nuevas tecnologías han demostrado ser de gran utilidad en la docencia de Ciencias de la Tierra por su potencia para visualizar datos espaciales (González y otros 2012, Titus y Horsman, 2009).

El entorno de la ciudad de Granada, dada su ubicación dentro de las Cordilleras Béticas, es muy rico en ejemplos geológicos ilustrativos. En muchos casos es posible encontrar ejemplos tanto de conceptos básicos como de nociones más complejas, en parajes situados solo a unos minutos de la ciudad de Granada.

## 2. DESCRIPCIÓN

En este proyecto de innovación docente se ha realizado la virtualización de 4 itinerarios geológicos en el entorno de la ciudad de Granada. Para ello se ha puesto en marcha un servidor propio en el que se ha alojado un servidor SIG (ArcGIS Server), una página web, y una aplicación web interactiva desde la que es posible acceder a los servicios web con la información geográfica de las rutas y paradas de los itinerarios virtualizados.

### 2.1. Descripción del Servidor

El servidor se ha desarrollado sobre el sistema operativo Windows, utilizando IIS 7.0 para la gestión del servidor y ArcGIS Server 10 para

los servicios SIG. ArcGIS Server es una plataforma capaz de crear aplicaciones y servicios SIG para gestionar, visualizar y analizar distintos tipos de información geográfica. Un servicio SIG es un recurso SIG puesto a disposición de un usuario final a través de un servidor web. Los servicios SIG transmiten directamente los datos geoespaciales al cliente mediante arquitecturas REST, SOAP, o incluso en lenguaje de marcado. Al contrario que los recursos SIG, los servicios SIG no requieren conocimientos previos de software, pues el usuario final interactúa con los mismos a través de sencillas aplicaciones web a las que accede directamente desde un explorador web, móvil o tableta. El servidor cuenta con un procesador de doble núcleo (2.33GHz), 8 Gb de memoria RAM, y está conectado a una red corporativa (red principal de la Universidad de Granada), lo que hace que pueda responder a un tráfico moderadamente alto de peticiones.

El servidor SIG aloja varios servicios de mapas web dinámicos (mapa vectoriales creados dinámicamente en cada petición web) o cacheados (mapas de teselas en formato imagen). Los usuarios pueden acceder a estos servicios mediante una aplicación web donde se proponen distintas rutas geológicas en el entorno de la ciudad de Granada. El servicio de mapas principal incluye los itinerarios, las paradas propuestas y distintos puntos con imágenes, esquemas y vistas en 3D (Figura 1). Este servicio se ha configurado como dinámico, puesto que estos datos pueden estar sujetos a cambios. Un segundo servicio de mapas incluye los mapas geológicos digitales a escalas 1:50,000 y 1:250,000. Ambos mapas son dependientes de la escala a fin de mejorar el rendimiento de la aplicación. La geología a escala 1:250,000 al ser menos pesada se visualiza en los niveles de escala menores, mientras que la geología de detalle solo se muestra cuando estamos en niveles de zoom por debajo de 1:30,000. El servicio de mapas geológicos a escala 1:50,000 también incluye una capa con medidas de buzamiento. Los alumnos pueden acceder a una parte de los atributos de las distintas litologías; su edad y la descripción detallada de la litología. (Figura 1).

La aplicación también incluye como servicios, otras capas de información para ayudar al alumno a entender mejor el itinerario geológico; Modelo Digital de Elevaciones, mapa topográfico y fotografía aérea. La fotografía aérea utilizada es parte del servicio dinámico de Bing, que se encuentra disponible como servicio cacheado en [arcgis.com](http://arcgis.com). Los datos del MDE se han extraído del “Modelo Digital de Elevaciones” de 10m publicado por la Junta de Andalucía. Estos dos servicios se han añadido

como servicios cacheados, por lo que no es posible acceder a los valores de altura del Modelo Digital de Elevaciones. Estos dos servicios son los dos más pesados, y el introducirlos como servicios dinámicos tendría una influencia directa negativa sobre el rendimiento de la aplicación.



Fig. 1. Vista de la aplicación web “Itinerarios geológicos virtuales”. En la captura son visibles las capas SIG de geología, modelo digital de elevaciones (MDE), puntos de interés, y rutas propuestas. <http://servidorgeodin.ugr.es/webapp/geoitinerarios>

La aplicación ha sido programada con Flex utilizando el paquete de software *ArcGIS Viewer for Flex*. La funcionalidad de este paquete permite diseñar una aplicación para la web utilizando secciones de códigos escritos previamente denominados widgets. Estos widgets se pueden entender como bloques de construcción de código para aplicaciones web creadas en este entorno. En nuestra aplicación se han incluido solamente los widgets más básicos, con el fin de que prevalezca el rendimiento por encima de una excesiva funcionalidad.

La página web elaborada incluye todas las descripciones geológicas, fotografías y esquemas necesarios para la comprensión por parte del alumno de los conceptos geológicos tratados en las rutas y paradas propuestas. Toda la información referente a las rutas propuestas ha sido recopilada de trabajos de investigación publicados en revistas internacionales, y ha sido minuciosamente revisada y adaptada para su uso didáctico (Figura 2).



Fig. 2. Página web con explicaciones geológicas de las paradas propuestas en cada itinerario.

## 2.2. Itinerarios virtualizados

La utilización de itinerarios geológicos virtuales ha demostrado ser un recurso docente muy interesante. En España, podemos destacar los proyectos llevados a cabo en la Universidad de Huelva (<http://www.uhu.es/itigeovir/>) y en la Universidad Complutense de Madrid (<http://ggyma.ge.ucm.es/geobio.php>). El primer proyecto propone un planteamiento muy interesante, siendo los alumnos los que construyen el material de la excursión. El segundo proyecto, se basa en la realización de guías de campo enfocadas a la docencia, en las cuales se proponen actividades y ejercicios que fomentan el aprendizaje *“in situ”* y la realización de las salidas por parte del alumnado. A este respecto, nuestro enfoque es diferente a los dos comentados anteriormente. Este proyecto utiliza el servidor SIG y la aplicación web descrita anteriormente con el fin de virtualizar tanto el recorrido, como las paradas y explicaciones geológicas. En este sentido se puede enmarcar más bien como una guía de campo virtual. Las excursiones propuestas están dirigidas a alumnos universitarios de los primeros cursos de Geología, Ciencias Ambientales y Biología. Las explicaciones geológicas cubren conceptos básicos y utilizan un lenguaje claro, con el fin de que estas sean fácilmente comprensibles por los alumnos.

La selección de los itinerarios geológicos, se ha realizado considerando una serie de criterios como son; *i) su idoneidad y claridad a la hora de ilustrar conceptos geológicos determinados, ii) su singularidad, iii) su accesibilidad y cercanía a la ciudad de Granada, y iv) sus características y valores paisajísticos*. Estos itinerarios constituyen un recurso docente tanto para el alumno como para el revisor.

De entre todos los itinerarios considerados se han seleccionado finalmente los 4 que han alcanzado la valoración más alta según los criterios anteriores.

#### *Itinerario 1: Llano de la Perdiz*

En este itinerario geológico se puede realizar a pie desde la ciudad de Granada, tiene una longitud de 5 km y consta de 5 paradas. Está destinado a alumnos de Geología, aunque también es apto para su realización por un público más amplio como alumnos de secundaria o simplemente aficionados a la geología. En este itinerario se tratan conceptos geológicos relativos al relleno de la cuenca de Granada, la tectónica reciente del borde de la misma, la formación y el levantamiento de Sierra Nevada, y la antigua mina romana de oro de Lachas del Genil. Debido a su cercanía a la ciudad de Granada y la posibilidad de realización del mismo no sólo por parte del alumnado universitario, se ha utilizado en el mismo un lenguaje más divulgativo.

#### *Itinerario 2: Del interior a la Costa*

Este itinerario es el más largo propuesto (125 km) y solo puede realizarse en coche debido a su longitud. Está destinado a alumnos de primer año de Geología, Biología y Ciencias Ambientales, ya que en él se tratan conceptos básicos de geología y geomorfología. También es apto para su realización por parte de institutos de secundaria. Concretamente, en este recorrido se tratan temáticas costeras (deriva litoral), agentes externos (cauce del río Guadalfeo, presa de Rules, Tajo de los Vados), así como levantamiento tectónico (terrazas colgadas).

#### *Itinerario 3: Pádul-Nigüelas*

Este itinerario se puede realizar a pie a pesar de ser largo (11 km). Está dirigido principalmente a alumnos de Geología de primer y segundo año, aunque también trata conceptos interesantes para alumnos de Ciencias Ambientales y Biología, en concreto la formación de Turba y los yacimientos fósiles asociados a la misma.

Consta de 5 paradas y en él se pueden observar dos de los elementos más importantes del patrimonio geológico de Granada; la turbera del Pádul y la falla de Nigüelas (monumento natural). Una alternativa inte-

resante para alumnos de Biología y CCAA, es la de realizar un recorrido 2 modificado, eliminado la última parada del mismo y añadiendo la primera parada de este recorrido 3.

*Itinerario 4: Alfacar-Nivar-Güevejar.*

Este itinerario está pensado para su realización a pie (9 km) y está orientado esencialmente a estudiantes de Geología de segundo o tercer año, puesto que los conceptos geológicos que se tratan son un poco más avanzados. En él se abordan aspectos relacionados con la tectónica del borde de la cuenca de Granada, la formación de travertinos, el deslizamiento de Güevejar y el encajamiento fluvial debido al levantamiento tectónico.

### 3. OBJETIVOS

#### Objetivos generales

Un primer objetivo general de este proyecto de innovación docente ha sido el suplir el déficit de salidas de campo en Grados de esta universidad donde se imparte enseñanza de Geología. Al seleccionarse itinerarios en el entorno de la ciudad de Granada, se anima al alumno a prepararlos y realizarlos por sí mismo. Esto supone un complemento óptimo para aquellos alumnos que quieran aplicar los conocimientos adquiridos en teoría a ejemplos reales de campo. La aplicación web elaborada en este proyecto ha sido presentada a profesores encargados de las asignaturas de geología en los grados de geología, biología, ciencias ambientales e ingeniería civil, a fin de que cuenten con una herramienta más como recurso docente.

Un segundo objetivo ha sido dar difusión a nivel nacional de la geología del entorno de la ciudad de Granada. Al desarrollarse una aplicación web abierta, se abre la posibilidad de difusión nacional de la misma. También se posibilitará su uso por estudiantes de otras universidades.

#### Objetivos Específicos:

- i. Implicar al alumnado en la aplicación de los contenidos teóricos a ejemplos reales de campo.
- ii. Afianzar los conocimientos teóricos y prácticos vistos en clases de geología.
- iii. Implicar y motivar a los estudiantes a realizar actividades extracurriculares que supongan una mejora en su formación.

- iv. Ofrecer la posibilidad de salidas de campo en un entorno cercano para alumnos que quieran complementar su formación.
- v. Favorecer la utilización de las nuevas tecnologías SIG en la web como recursos docentes en la enseñanza de la geología.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La mayor parte de este proyecto de Innovación docente ha estado enfocado al desarrollo del servidor web, preparación del material de las rutas y paradas propuestas en los itinerarios virtualizados y adecuación didáctica de material científico utilizado en las explicaciones. Dado a que la duración del mismo, solo ha sido de un año, tan solo se han podido realizar dos actividades con alumnos en el marco de este proyecto.

Una primera actividad fue la presentación del mismo a estudiantes de Biología de la Universidad de Granada, dentro de la asignatura “El Medio Físico”, en la que los alumnos realizan una salida de campo muy similar a un recorrido propuesto en la web de excursiones geológicas virtuales. Una segunda actividad fue la realización de uno de los itinerarios con alumnos de Geología y Ciencias Ambientales (Figura 3).

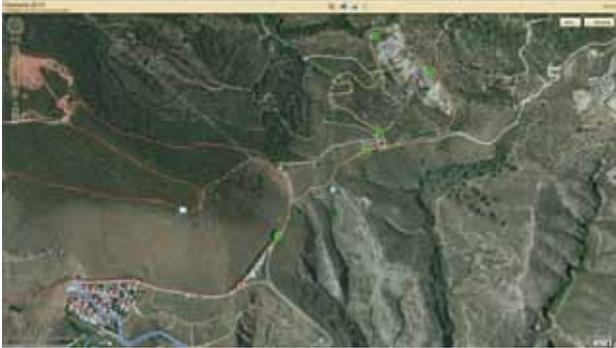
En ambos casos los alumnos mostraron un alto grado de interés por la aplicación web realizada y el presente proyecto de Innovación Docente.



*Figura 3. Salida al campo con alumnos de Geología*

Una actividad adicional se realizó mediante la colaboración del Geología 2013 en Granada. Se puso el servidor a disposición de la organización de la excursión planteada en el Geología 2013, y se virtualizó el reco-

ruido del mismo (Figura 4). La virtualización de la excursión, a pesar de realizarse esta como una actividad "en vivo", ofrecía a los asistentes el poder acceder a todo el material de la misma a través de la web. Esta iniciativa tuvo una gran acogida, especialmente por algunos profesores de educación secundaria de Geología.



*Figura 4. Aplicación del Geolodía 2013 Granada, que utiliza el mismo SIG web desarrollado para este proyecto de Innovación Docente. <http://servidorgeodin.ugr.es/geolodia13granada/>*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

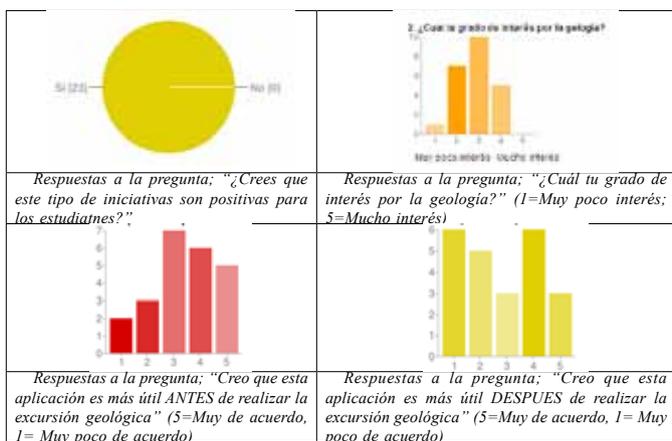
Los principales productos generados en este Proyecto de Innovación docente han sido:

- Servidor web propio donde se ha alojado la página web y los mapas SIG.
- Página web con explicaciones geológicas de las rutas y paradas de los 4 itinerarios propuestos (Figura 1).
- Aplicación web de visualización de mapas con la información geológica correspondiente a los 4 itinerarios virtualizados (Figura 2).

### 5.1. Resultados de la evaluación por parte del alumnado

Se le propuso a dos grupos de prácticas (75 alumnos), una vez realizada la salida de campo con la asignatura que visitarán la aplicación web, y opinaran sobre su utilidad. La opinión de los alumnos fue recogida por medio de una encuesta por internet de forma anónima con el fin de que su valoración fuera totalmente objetiva. Un total de 23 alumnos completaron la encuesta.

Cabe destacar la alta valoración dada por los alumnos a la aplicación web, incluso cuando muchos de ellos manifestaron no tener gran interés por la geología.



Respecto a las preguntas que obtuvieron mayor varianza, son las referidas a la utilidad de ver el itinerario antes de realizar físicamente la excursión con la asignatura o después del mismo. La pregunta de si la aplicación era útil para comprender mejor conceptos geológicos, un 69% manifestó estar de acuerdo o muy de acuerdo.



## 6. VALORACIÓN GLOBAL

El servidor SIG desarrollado en este trabajo está enfocado a la realización de excursiones virtuales por parte de los alumnos. Contiene una serie de servicios SIG así como una aplicación web de fácil manejo en la que se proponen cuatro itinerarios geológicos. En estos itinerarios se tratan conceptos geológicos a la vez que se proporciona al alumno una aplicación en la que puede combinar distintas capas de información para entender mejor estos conceptos y su relación con las formas del relieve actual. La aplicación también proporciona un enlace a una web que contiene explicaciones de los conceptos geológicos.

La aplicación web desarrollada constituye un recurso educativo que se encuentra disponible a través de la web y es por tanto utilizable por cualquier profesor o alumno de la UGR, así como personal externo.

### 6.1. Posibilidades de continuidad de la innovación

En futuros proyectos se pretende seguir aumentando el número de excursiones disponibles en el servidor, así como incentivar al profesorado.

rado a proponer otros itinerarios de interés para sus alumnos, utilizando para ello el servidor SIG puesto en marcha. Así mismo también se tiene previsto la realización de experiencias de aprendizaje concretas con alumnos, así como la inclusión de actividades para su realización en el contexto de las excursiones geológicas propuestas.

Para ello se pretende abrir este proyecto a profesores de geología de esta Universidad para que propongan nuevas excursiones geológicas a incluir en el servidor web. Una vez definido el formato, la metodología de trabajo y contando con la infraestructura necesaria (servidor conectado a red UGR, modelo de página web, software para el servidor SIG), la inclusión de más excursiones geológicas, propuestas por otros profesores se podría implementar con suma facilidad. Así mismo se pretende traducir todos los contenidos a inglés para una mayor internalización de la aplicación y su posible uso por estudiantes de intercambio

## BIBLIOGRAFÍA

- ALFARO, P., ESPINOSA, J., FALCES, S., GARCÍA-TORTOSA, F. y JIMÉNEZ-ESPINOSA, R. "Actividades didácticas con Google Earth". *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, vol. 15, 2007, 2-15pp.
- GONZÁLEZ, M., CALONGE, A., VEHÍ, M. "Utilización de los SIG como recurso para la enseñanza de las Ciencias de la Tierra". *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, vol. 20, 2012, 173-187pp.
- TITUS, S. y HORSMAN, E. "Characterizing and improving spatial visualization skills". *Journal of Geoscience Education*, vol. 57, 2009, 242-254pp.C

XI

CONSOLIDACIÓN Y EXTENSIÓN DE BUENAS  
PRÁCTICAS DOCENTES



ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) Y  
APRENDIZAJE AUTÓNOMO DEL ALUMNO: EL DESARROLLO  
DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES A TRAVÉS DE LA  
UTILIZACIÓN DE UN BLOG PROFESIONAL (PID 10-139)

A. J. NAVARRO PAULE, M. M. ROMEROSA MARTÍNEZ  
*Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada*  
anpaule@ugr.es, romerosa@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO:

**Coordinador:** NAVARRO PAULE, A. J. Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.

**Componentes:** ROMEROSA MARTÍNEZ, M. M. Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.

ARIAS ARANDA, D. Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada.

RESUMEN

En el marco la enseñanza de las ciencias sociales dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, que establece el cambio de paradigma, desde la transmisión de conocimiento hacia el modelo la creación de competencias, el presente trabajo describe una experiencia de aprendizaje basada en la utilización de un blog para discutir casos cortos basados en noticias de actualidad que se publican de manera simultánea a la impartición de la asignatura. Así se crea un sistema de aprendizaje mixto, definido como un híbrido entre aprendizaje virtual (i. e. e-aprendizaje) y aprendizaje cara a cara en el que los estudiantes aprenden mejor.

## 1. ANTECEDENTES

Acercar la realidad al aula y con ello mejorar la calidad de la docencia impartida por el departamento de Organización de Empresas es la motivación principal de los profesores participantes en la experiencia docente descrita en este trabajo. El presente trabajo es continuación de un proyecto de innovación docente (vid. PID 09-212) previo, y que describe una experiencia de aprendizaje basada en la utilización de un blog como herramienta docente. El proyecto anterior puso de manifiesto la idoneidad de los blogs para aplicar una variante del método del caso como herramienta docente. A diferencia del método del caso en su versión más tradicional, en el que se presentan problemas en textos debidamente estructurados, la metodología aquí empleada consiste en usar noticias actuales (i. e. noticias que se van publicando a medida que evoluciona el curso académico) para establecer conexiones entre realidad y práctica. Estas noticias pueden estar publicadas en medios específicos o generalistas.

La asignatura Organización y Administración de Empresas correspondiente a la titulación Diplomado en Ciencias Empresariales es la última asignatura troncal de la titulación y fue la elegida para desarrollar la experiencia. Esta asignatura ha sido impartida por un profesor del proyecto durante los cuatro años anteriores a la realización de la experiencia, constatando que los alumnos perciben que sus estudios se alejan de la realidad. A este respecto, la imposibilidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en entornos controlados, al igual que se hace en el caso de las ciencias experimentales, añade aún más dificultades al proceso de aprendizaje. El objetivo principal de la asignatura es que el alumno comprenda las funciones (secuenciales) que realiza el administrador, entendido éste como aquel miembro de la organización cuyo trabajo comporta responsabilizarse del desempeño de otros miembros de la misma. Además los estudiantes cuentan con escasos conocimientos sobre el ámbito organizacional y empresarial, y teniendo en cuenta experiencias pasadas, no alcanzan a entender la información económico-empresarial concreta a la que tienen acceso. Entendemos que, dada la naturaleza de la materia impartida, ésta está profundamente imbricada en la sociedad, lo que puede percibirse en los medios de comunicación escritos, y es aquí donde el blog realiza la función de nexo entre el alumno y realidad anteriormente descrita, desentramando los contenidos de las noticias en prensa que ilustren los contenidos teóricos de la asignatura

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1. *Desarrollo*

De manera paralela a la impartición de la asignatura se creó un blog. El blog se usó para ir ilustrando, mediante referencias a noticias reales de actualidad, los conceptos teóricos a medida que éstos se iban explicando. Las entradas al blog realizadas por el profesor enlazaban con alguna noticia y se planteaba alguna cuestión relativa a la forma en que la teoría explicada se manifiesta en la realidad. A diferencia de los casos prácticos diseñados con fines docentes, las entradas de los blogs, así como las páginas con las que se enlaza, no tienen una estructura definida. Las preguntas que se plantean son abiertas lo que implica que los alumnos deban aportar soluciones a problemas no estructurados con información incompleta y a menudo ambigua. Los alumnos debían contestar a las preguntas planteadas, siendo requisito indispensable que lo hiciesen apoyándose en los conceptos teóricos estudiados. No existían respuestas buenas o malas, sino respuestas bien o mal argumentadas. De este modo los alumnos aprenden a analizar la información, a argumentar razonamientos y a emitir opiniones críticas. A diferencia de los casos que se entregan para que el profesor los lea, o de las respuestas más o menos *ad hoc* que se dan en clase, las opiniones escritas son públicas para todos los miembros de la clase y permanecen disponibles durante el tiempo que dura el curso, circunstancia que exige reflexiones más profundas por parte de los alumnos (y por tanto más estudio de la materia) así como un mayor nivel de exigencia en la forma en que se emiten estas opiniones (el lenguaje escrito es más exigente que el lenguaje verbal empleado en clase). Para fortalecer el proceso de aprendizaje se combinaron actividades escritas (i. e. resolución de casos prácticos en clase y comentarios en las entradas del blog) con discusiones orales (i. e. discusión en clase de los casos prácticos y de las entradas).

### 2.2. *Fundamentos Teóricos*

La justificación del proyecto se encuentra en el constructivismo. La teoría del constructivismo propone que el aprendizaje es un proceso social activo en el que el estudiante, guiado por su profesor, construye su propio conocimiento (cf. Vygotsky, 1978; Brown, Collins y Duguid,

1989). Las consecuencias que tiene para el aprendizaje el hecho de publicar los propios razonamientos son dos: (a) el desarrollo del pensamiento reflexivo y (b) la creación de comunidades de práctica Yang (2009). Desde esta perspectiva, la posibilidad de publicar sus propios progresos (i. e. razonamientos) es crucial para los estudiantes (Deng y Yuen, 2011). En este sentido Deng y Yuen (2011) argumentan que la Web 2.0 supone una transición de la exposición a la co-creación, de modo que el estudiante participa activamente en la creación de su propio aprendizaje ayudado por otros participantes. Brown et al. (1989) argumentan que el aprendizaje es contextual. El aprendizaje se puede conceptuar como un proceso social interconectado que el alumnado puede construir sobre las herramientas de la Web 2.0 (Schneckenberg, Ehlers y Adelsberger, 2011). Para Guenter (2008) la Web 2.0 es un fenómeno social colaborativo, y los blogs “son considerados como una de las actividades on-line más participativas” (Kang, Bonk y Kim, 2011). Nardi, Schiano, Gumbrecht, y Swartz (2004) señalan que una de las motivaciones para escribir un blog es la articulación de las ideas a través de la escritura. En este sentido, los blogs son espacios para la reflexión (Ferding y Trammell, 2004; Brescia y Miller, 2006). Dada la naturaleza pública de los blogs, los razonamientos quedan expuestos a las evaluaciones críticas de los lectores del blog, de modo que el escritor debe poner más atención no sólo en el fondo de sus argumentos sino también en la forma de exponerlos (Richarson, 2006; Kang et al. 2011). Además, las aportaciones de otros lectores permiten generar un diálogo entre los participantes (Wang, Huang, Jeng y Wang, 2008) que enriquece los razonamientos.

Los blogs permiten a los participantes interactuar (Wang y Hsua, 2008). Esta interactividad se consigue al leer otros blogs, al adquirir de ellos nuevos conocimientos o al comentar sus entradas (Kim, 2008). En este sentido, un aspecto destacado en la literatura sobre blogs con finalidad docente es su capacidad para involucrar a los participantes en comunidades de práctica (cf. Downes 2005; Deng y Yuen, 2011, Kang et al. 2011). Una comunidad de práctica (Lave y Wenger, 1991) es “un conjunto de personas que se dedican de manera permanente a alguna empresa común” (Eckert, 2006: 683). En consonancia con los postulados de la teoría constructivista, Lave y Wenger (1991) argumentan que el aprendizaje es un proceso social. De este modo, lo estudiantes interactúan de modo que, guiados por un interés común, comparten visiones y experiencias en un proceso constructivo de aprendizaje. La filosofía de los blogs anima a los lectores a participar activamente mediante comen-

tarios sobre las entradas (Deng y Yuen, 2011; Hung, 2011), es decir les anima a dejar de ser lectores pasivos para pasar a ser escritores activos y desarrollar el sentido de pertenencia a una comunidad (Kang et al., 2011). En consonancia con lo expuesto, el hecho de estar sujetos a la revisión de otros alumnos/compañeros conduce a la creación de comunidades de aprendizaje (Blood, 2002a, 2002b). Diferentes perspectivas aportan y enriquecen los comentarios iniciales. Ovarec (2003) se refiere a los blogs como comunidades de conocimiento.

Finalmente, el profesor desempeña un papel importante en el proceso de aprendizaje a través de blogs. De hecho, en el ámbito del aprendizaje, las comunidades no son autodirigidas. Bruner, Oliver y Greenfield (1966) señalan que el profesor debe guiar al estudiante en este proceso.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos que perseguimos con esta experiencia son transversales y complementarios. En primer lugar, afianzar, mediante la lectura dirigida/guiada y el debate, los conceptos teóricos que entendemos necesarios para la correcta formación del alumno. En segundo lugar, conseguir que el alumno desarrolle las competencias relacionadas con el desarrollo del proceso administrativo (i. e. las funciones secuenciales del administrador), tan importante en el ámbito organizativo, la lectura comprensiva para entender la realidad, la capacidad relacional para interiorizar las relaciones existentes entre fenómenos o aspectos aparentemente aislados en la empresa, la capacidad de toma de decisiones, la habilidad para expresarse verbalmente y por escrito con corrección o la capacidad de autoaprendizaje (guiado), todas ellas de crucial importancia en su futuro desarrollo profesional. Finalmente, que el alumno entienda el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como una herramienta de trabajo, superando la percepción tradicional que aúna blog y ocio. Es ésta la razón por la que hemos elegido un blog como piedra angular del proyecto de lugar de las plataformas (swad, moodle o tablón de docencia) ya que entendemos que el alumno se encuentra más cómodo en este entorno.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El desarrollo de la experiencia se desarrolló en dos fases:

1. FASE INFORMATIVA: Al comenzar la asignatura (2° cuatrimestre del curso académico 2009-10) se suministró en clase información detallada a los alumnos matriculados en la asignatura Organización y Administración de Empresas sobre la existencia y los objetivos del proyecto de innovación docente, invitándolos a adherirse, libre pero formalmente, a complementar su aprendizaje con esta experiencia. Se explicó a los alumnos que su contribución al proyecto no llevaría aparejada puntuación adicional alguna a la calificación final de la asignatura.
2. FASE DE EJECUCIÓN: Paralelamente a la impartición de la asignatura, se desarrolló el proyecto articulándolo sobre la combinación de los siguientes aspectos metodológicos:
  - Clases Presenciales: (a) clase magistral (b) resolución de casos prácticos en grupo (c) debate sobre los temas propuestos en el blog.
  - Trabajo Autónomo del Alumno: (a) Preparación de las clases (utilizando el material de apoyo que se suministrará en el blog); (b) consulta del blog para ver las propuestas de debate (c) lectura de las noticias referenciadas (d) preparación del debate.

#### 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Se procedió al análisis estadístico de los datos obtenidos para llegar a la obtención de resultados y conclusiones desde una doble perspectiva. Por un lado, entendemos que el número de alumnos que superan la asignatura de entre los alumnos que han participado en el proyecto es un indicador fiable del éxito de la experiencia (para esto se analizó la evolución de los resultados de la asignatura a lo largo de los últimos 3 cursos académicos previos), y por otro lado, se envió un cuestionario.

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se realizó comparando los resultados de los alumnos participantes con los de los alumnos no participantes, así como los resultados obtenidos en los últimos cursos académicos. Los resultados académicos fueron razonablemente superiores a los obtenidos en cursos académicos anteriores. Respecto al número de alumnos que superaron la asignatura, el porcentaje de alumnos que lo hicieron fue del 82% frente al 68,9% en el curso 2009/2010, y el 83% en el curso 2008/2009. Sin embargo, de entre los que participaron de manera activa en la experiencia el porcentaje es incluso superior, 88%. Para el caso de los que no participaron activamente el porcentaje descendió hasta el 72%. Respecto a la calificación media obtenida por aquellos alumnos que superaron la asignatura, ésta fue ostensiblemente mejor, 7,4 frente a 6,3 (2009/2010) y 6,4 (2008/2009). Estos datos mejoran en el caso de los alumnos que participaron activamente en la experiencia y que alcanzaron una nota media de 7,7. Además aumenta la diferencia con los resultados de los alumnos que no participaron activamente cuya calificación media fue de 6,9. Respecto al porcentaje de alumnos que suspendieron la asignatura, los resultados también avalan la viabilidad del aprendizaje mixto, ya que solamente 3 alumnos de 25 (12%) no superaron la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio frente al 18% para el total de la asignatura. En el caso de los alumnos que no participaron activamente, el porcentaje de fracaso se cifra en el 28%. Los resultados son congruentes con los argumentos de Hughes (2007) quien considera que el aprendizaje mixto puede mejorar el aprendizaje de una asignatura.

### 5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La evaluación interna se realizó mediante una encuesta anónima que se alojó en el servidor [surveyMonkey.com](http://surveyMonkey.com) y que fue anunciada a través del blog, del tablón de docencia y en la última clase del curso. Se informó a los alumnos a través del tablón de docencia, ya que pretendíamos conocer la opinión, no sólo de los participantes, sino también de aquellos alumnos que decidieron no participar. Un total de 17 alumnos cumplimentaron el cuestionario sobre evaluación de la experiencia. El 82,42% de los encuestados consideró que el blog sirvió para afianzar los

conocimientos teóricos mientras que solamente el 5,9% consideró que no fue así. El 81% consideró que el blog ha servido para entender la relación entre teoría y práctica en el mundo real (0% creen lo contrario). El 76,5% creyó que el blog sirvió para que los alumnos compartieran conocimientos y discutieran ideas con más libertad en clase (0% creen lo contrario). Respecto a la opinión del alumnado sobre la posibilidad de participar en una experiencia similar solamente por aprender, una vez visto el funcionamiento de la experiencia, el 76,5% estaba de acuerdo, mientras que no lo haría el 11,8%. El 64,7% creyó que los blogs deberían usarse en algunas asignaturas y el 35,5% creyó que deberían utilizarse en la mayoría de las asignaturas. Estos resultados son consistentes con los existentes en la literatura (vid. Sim y Hew 2010). La conferencia sobre comunicación fue útil para el 100% de los alumnos mientras que la conferencia sobre emprendimiento lo fue para el 72,7%, aunque ningún asistente manifestó que fuese inútil.

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

En primer lugar, se presentó el proyecto en la sesión de innovación docente del Workshop OMTech, de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE), celebrado en Cartagena (Murcia) el pasado 14 de mayo de 2012.

El artículo de investigación “El desarrollo de competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior: Una experiencia basada en un blog” basado en la experiencia descrita se presentó en el Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE) celebrado en Cádiz el 17 de septiembre de 2012.

### *5.4 Productos generados*

Como resultado de la experiencia desarrollada se obtuvieron los siguientes productos.

En primer lugar, se generó material didáctico digitalizado con referencias bibliográficas diseñado, a modo de guía para el aprendizaje autónomo, para facilitar el seguimiento de la lección en clase. En segundo lugar un espacio de aprendizaje, el blog basado en la filosofía de la Web 2.0 que sirva de complemento a las lecciones magistrales y que obligue al

alumno a leer la prensa, a identificar los conceptos teóricos, a emitir opiniones por escrito de manera pública y a fundamentarlas teóricamente, para luego refrendarlas en clase. En tercer lugar, de modo más intangible, pero igualmente relevante, se produjo la modificación del concepto de enseñanza en el aula: de la lección magistral impartida por el profesor al seminario gestionado por el alumnado, que se convierte en el verdadero protagonista de su propio aprendizaje.

Además, y para facilitar el desarrollo de competencias transversales se desarrollaron los siguientes seminarios sobre la correcta comunicación en el entorno profesional:

- Comunicación verbal y no verbal en el ámbito profesional.
- Correcta utilización del correo electrónico en el ámbito profesional.
- Correcta utilización del teléfono en el ámbito profesional.
- Correcta utilización de un blog, como herramienta profesional.

Finalmente, un antiguo alumno impartió una conferencia sobre *emprendimiento* que acercó, a través de sus propias vivencias, la realidad del comportamiento emprendedor y el autoempleo a los alumnos.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de la experiencia por parte de los profesores que la desarrollaron es muy positiva. De manera específica y al margen del efecto motivador que este giro en la forma de enseñar ha supuesto en los alumnos destacamos dos puntos fuertes:

- Desarrollo de una metodología de aprendizaje mixta que combina la docencia presencial con lecciones teóricas y actividades prácticas en el aula.
- El alumno participa de manera real en su propio aprendizaje. En este sentido hemos podido constatar la adquisición de ciertas competencias instrumentales (v. g. capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, capacidad de decisión o conocimiento de informática), interpersonales (razonamiento crítico, trabajo en equipo o trabajo de carácter interdisciplinar), y sistémicas (motivación por la calidad, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones o sensibilidad hacia temas de la realidad social, económica y medioambiental).

No obstante, la metodología no está exenta de debilidades. Así, la coordinación alumno/profesor y profesor/profesor es muy exigente: (a) exige que los alumnos acudan a clase y es inevitable que, por diversas razones, exista un grupo de alumnos que no asisten a clase con regularidad y que quedan excluidos del sistema. Aunque hemos podido observar una tendencia decreciente en los grados en este sentido; y (b) exige que los profesores dediquen gran cantidad de tiempo a leer/buscar noticias de actualidad que puedan ser de aplicación en las clases a medida que avanza el curso académico. Es decir, no existe una base de datos de preguntas a las que poder recurrir para ilustrar conceptos teóricos, sino que las noticias se publican con independencia del ritmo de las clases. Por otro lado se exige un alto nivel de madurez y de corresponsabilidad de los alumnos en su propio aprendizaje, lo que modifica los hábitos de comportamiento más pasivo instaurados en el alumnado.

Finalmente observamos que los alumnos valoran positivamente los esfuerzos que los profesores realizan por modernizar la enseñanza y por buscar formas que les acerquen a la realidad a la que se enfrentarán una vez terminados sus estudios universitarios. Podemos concluir que los resultados de este proyecto demostraron que los blogs docentes influyen positivamente en la motivación de los alumnos y en sus resultados académicos. Es decir, los blogs son una herramienta útil para el aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blood, R.: *We've got blog: How weblogs are changing our culture?* Perseus Publishing, Cambridge, USA, 2002<sup>a</sup>.
- Blood, R.: *Weblog handbook: Practical advice on creating and maintaining your blog.* Perseus Publishing, Cambridge, USA, 2002b.
- Brescia, W. F. J., y Miller, M. T.: "What's it worth? The perceived benefits of instructional blogging". *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, vol. 5, 2006, pp. 44 - 52.
- Brown, J. S., Collins, A., y Duguid, P.: "Situated Cognition and the Culture of Learning. Educational". *Researcher*, vol. 18, núm. 1, 1989, pp. 32 - 42.
- Bruner, J., Oliver, R. y Greenfield, P.: *Studies in cognitive growth.* Wiley, New York, USA, 1966.
- Deng, L. y Yuen, A. H. K.: "Towards a framework for educational affordances of blogs". *Computers & Education*, vol. 56, 2011, pp. 441-451.
- Downes, S.: "e-Learning 2.0". *e-Learn Magazine*, 16 de octubre, 2005.
- Eckert, P.: "Communities of practice", *Encyclopedia of language and linguistics* (2<sup>a</sup> ed.). Elsevier, 2002b

- Ferdig, R. E., y Trammell, K. D.: "Content delivery in the 'Blogosphere'". *The Journal of Technological Horizons in Education*, vol. 31, núm. 7, 2004, pp. 12 - 16.
- Guenter, C.: "Understanding Web 2.0 technologies: using wikis, blogs and podcasting". Artículo presentado en MERLOT International Conference, 2008, Minneapolis, USA.
- Kang, I., Bonk, C. J., y Kim, M. C.: "A case study of blog-based learning in Korea: Technology becomes pedagogy". *Internet and Higher Education*, vol. 14, 2011, pp. 227 - 235.
- Kim, H. N.: "The phenomenon of blogs and theoretical model of blog use in educational contexts". *Computers & Education*, vol. 51, núm. 3, 2008, pp. 1342 - 1352.
- Lave, J., & Wenger, E.: *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1991.
- Nardi, B. A., Schiano, D. J., Gumbrecht, M., y Swartz, L. "Why we blog". *Communications of the ACM*, vol. 47, núm. 12, 2004, pp. 41 - 46.
- Ovarec, J. A.: "Blending by blogging: Weblogs in blended learning initiatives". *Journal of Educational Media*, vol. 28, 2003, pp. 225-233.
- Richardson, W.: *Blogs, wikis, podcasts, and other powerful web tools for classrooms*. Corwin Press, Thousand Oaks, USA, 2006.
- Schneckenberg, D. Ehlers, U., y Adelsberger, H.: "Web 2.0 and competence-oriented design of learning—Potentials and implications for higher education". *British Journal of Educational Technology*, vol. 42, núm. 5, 2011, pp. 747-762.
- Sim, J. W. S., y Hew, K. F.: "The use of weblogs in higher education settings: A review of empirical research". *Educational Research Review*, vol. 5, 2010, pp. 151 - 163.
- Vygotsky, L. S.: *Mind and society: the development of higher mental processes*. Harvard University Press, Cambridge, USA, 1978.
- Wang, K. T., Huang, Y. M., Jeng, Y. L., y Wang, T. I.: "A blog-based dynamic learning map". *Computers & Education*, vol. 51, 2008, pp. 262 - 278.
- Wang, S. K., y Hsua, H. Y.: "Reflections on Using Blogs to Expand In-class Discussion". *TechTrends*, vol. 52, 2008, pp. 81-85.
- Yang, S. H.: "Using blogs to enhance critical reflection and community of practice". *Educational Technology & Society*, vol. 12, núm. 2, 2009, pp. 11 - 21.

ACCIÓN TUTORIAL DE ACOGIDA Y ACOMPAÑAMIENTO A  
LAS/OS ALUMNAS/OS DE PRIMER CURSO EN LA FACULTAD  
DE CC. ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES (PID 10-199)

C. ORDÓÑEZ-SOLANA

*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad*

*Universidad de Granada*

*mcelia@ugr.es*

M. ORDÓÑEZ-SOLANA

*Profesora de Enseñanzas Medias*

*montseorso@hotmail.com*



## RESUMEN

Al iniciar una carrera universitaria, el/la estudiante requiere de una orientación y tutorización específica que le dé apoyo en estos momentos de transición al nivel académico superior. Nuestro Proyecto docente es tutorial, adaptado a las necesidades específicas del alumnado de nuevo ingreso en la universidad. El modelo contiene actividades tanto de apoyo personal como de carácter formativo/informativo on-line, coordinadas entre sí y desarrolladas a lo largo del primer curso de carrera. Con esta experiencia se cierra un ciclo de casi una década

de mentorización de acogida a nuevos alumnos/as en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

## 1. ANTECEDENTES

No pocos avatares hemos salvado hasta llegar a este informe que viene a cerrar un ciclo de la acción en tutorías desarrollada en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Granada. Desde 2003/2004, cuando se desarrolló el primer Proyecto bajo la forma de experiencia piloto, hasta el presente curso académico, la labor desempeñada creemos que ha dado un resultado excelente.

Desde el inicio se pretendió perfeccionar y modificar la tutoría y la orientación en el ámbito universitario, potenciando la labor educativa del profesor, en su tarea principal de enseñar y mejorar el aprendizaje de los alumnos. El objetivo general de la tutoría de acompañamiento es dotar de significado y contenido a la acción tutorial en la universidad. Se planteaba como meta de la tutoría universitaria el diagnóstico de las necesidades de los estudiantes en un conjunto de áreas que incluía las académicas, las personales, las sociales y las profesionales. Desde la acción tutorial habían de poder ofrecerse respuestas, después de hacerse con la clara idea de las competencias, roles y funciones del profesor tutor en el ámbito de la tutoría y orientación.

A lo largo de todos estos cursos, nuestro principal objetivo ha sido el acogimiento de alumnos del primer curso. Se proponía realizar un seguimiento académico de los/as estudiantes recién ingresados por parte de los tutores/as a través de un programa diseñado de entrevistas personales, individuales y en grupo, y a través de sesiones formativas impartidas a todos los inscritos.

La acción tutorial de acompañamiento a estudiantes, durante su primer año de pertenencia a la UGR, en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales ha sido pionera en nuestra Universidad. Nuestra dilatada experiencia (8 ediciones), así como la excepcional opinión que de ella tienen los estudiantes que la recibieron (lo cual puede comprobarse a través de la lectura de los apartados “evaluación” de los informes-memorias finales referidos a las anteriores ediciones), nos hacen encontrarnos satisfechos de la labor llevada a cabo.

En adelante, seguiremos el mismo guión que hemos venido utilizando en los informes finales de todos los Proyectos precedentes, pero queremos

ser más divulgativos y menos teóricos y adjuntaremos fotografías relativas a las diferentes ediciones del *Proyecto*. Recomendamos que consulten la Memoria al PID 08-194, en esta misma publicación, para complementar la información sobre el *Proyecto* que en figura en este escrito.



## 2. DESCRIPCIÓN

Para alcanzar los objetivos propuestos en el *Proyecto*, se vienen utilizando las cuatro herramientas que se recogen en la figura 1. Por otra parte, las fases que se siguen anualmente se indican en la figura 2.

Herramienta	Participantes
Reuniones de tutores	Profesorado y PAS
Entrevistas personales de tutorización individual	Profesorado y Estudiantes
Sesiones formativas e informativas grupales	PAS y Estudiantes
Página electrónica	Todos los colectivos

*Figura 1. Herramientas del Proyecto de Innovación Docente*

Fase	Cronograma
Difusión e inscripción	Tres primeras semanas del curso
Desarrollo	Octubre a Mayo
Evaluación	Tres semanas previas al periodo de exámenes del segundo cuatrimestre
Exposición pública y cierre	Junio

*Figura 2. Fases y cronograma del Proyecto de Innovación Docente*

El cartel publicitario utilizado ofrece una amplia información sobre el desarrollo del Proyecto; se muestra en la figura 3.

### 3. OBJETIVOS

Este PID es una herramienta para el apoyo y orientación del estudiante en el primer año de estancia en la Facultad, que tiene como meta satisfacer, al menos parcialmente, las necesidades que observamos que se producen en los alumnos noveles: tutoría de acompañamiento y orientación universitaria, así como formación e información de recursos de apoyo al aprendizaje.

Al mismo nivel de importancia de los objetivos generales que hemos expuesto, consideramos una meta fundamental el acercamiento entre los colectivos de participantes implicados en el Proyecto, tutores –profesorado y personal de administración y servicios- y estudiantes, y ofrecer a las alumnas y alumnos un asesoramiento personalizado, en el contexto de una tutoría individual de acompañamiento y apoyo.

PROYECTO TUTORIAL DE ACOMPAÑAMIENTO Y ORIENTACIÓN A ALUMNOS DE PRIMER INGRESO EN LA FACULTAD DE CC ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES Universidad de Granada Contenidos del Curso 2011/2012	
Iniciamos el curso y nosotros queremos ofrecerte recursos para la mejora de tu aprendizaje y de tu rendimiento académico.	
Sabes que "el mundo está en tu ordenador" pero ahora es también tu herramienta obligada de estudio: múltiples asignaturas utilizan plataformas de enseñanza virtual y deberás saber manejarlas en ellas;	
utilizarás también el <b>acceso identificado</b> para consultar tu expediente, ir a los foros	
de las distintas asignaturas en que te hayas matriculado ("tablón de docencia")	
y deberás estar familiarizado con la página electrónica –la Web- de la Universidad de Granada, de la Facultad de Económicas y la plataforma Moodle de nuestro Proyecto de Tutoría, si te inscribes.	
	
<b>Problema:</b> un libro que te dicen consultar en alguna asignatura, documentos que te den información sobre un tema para	
un trabajo de clase, explorar las bases de datos de bibliografía, buscadores en la red de textos	
científicos...la biblioteca (real y "on line") de la Facultad está a tu disposición. Te diremos dónde	
puedes "buscar y encontrar".	
	
<b>"Amplia tus horizontes".</b> ¿Quieres estudiar en otra Universidad española o extranjera? Programa Erasmus, Programa Séneca, otros	
convenios y destinos académicos, cuándo solicitar la	
movilidad, elegir destino... Te presentaremos la oficina de Relaciones Internacionales.	
	
<b>"El laberinto administrativo":</b> ¿te pierdes en la Secretaría del Centro? Plazos, matrículas,	
reconocimiento de créditos, convalidaciones, presentación de solicitudes... Un esquema vendría bien.	
Otro problema: "¿qué asignaturas elijo?", obligatorias, troncales, optativas, prácticas en empresa.	
En nuestra tutoría te orientaremos en el diseño curricular académico, te indicaremos los departamentos	
de la Facultad, la posibilidad de sumar créditos a través de actividades solidarias, artísticas,	
deportivas, etc. También te indicaremos las webs con toda la información disponible sobre otros temas de tu interés como talleres culturales,	
cursos deportivos, gestionar un alojamiento a través de la UGR, las asociaciones de estudiantes.	
	
Como ves, nuestro Proyecto Tutorial no es una tutoría de ninguna asignatura sino una oferta de información orientadora y así que te	
proporcionará el equipo de tutores que participan en el Proyecto: tu tutor o tutora individual y los tutores de apoyo.	
Si quieres información adicional e inscribirte en el Proyecto Tutorial, te la damos el próximo día 27 de octubre, jueves, en el Aula Magna.	
Hemos organizado dos reuniones informativas: una por la mañana (de 11:30 a 13:00) y otra por la tarde (de 16:30 a 18:00) para que	
tengas opción de venir y que no te interfiera en clases u otros asuntos.	

Figura 3. Cartel publicitario del Proyecto de Innovación Docente

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La oferta de actividades se recoge en los dípticos informativos que, sobre el contenido general de la tutorización que se les ofrece, se les entrega a los/as estudiantes. Dicho díptico se muestra en la figura 4. En la edición que nos ocupa, también se solicitaron créditos curriculares para el estudiantado. No obstante, y en contrario a lo que aparece en la publicidad de difusión, finalmente no pudieron obtenerlos debido a que no se concedieron.

Las “sesiones informativas de tutorización grupal” se han realizado on-line, lo cual ha sido la más acentuada novedad en esta edición de nuestro Proyecto.

Los/as tutores/as han colgado información sobre cada una de ellas y han encargado a los chicos/as que realicen una actividad en la que invertirán no más de media a una hora que presentarán, por escrito, a la persona responsable de cada recurso que se les presenta. Posteriormente, estos contenidos eran abordados en las sesiones de tutoría individual

*El Mundo en tu ordenador*



*Buscar y Encontrar*



*Amplía tus horizontes*



*Trabajo Intelectual y Técnicas de Estudio*



*El laberinto administrativo*



*¿Qué me elijo?*





- Si quieres más información sube al último piso por la parte en que está la biblioteca (tercera planta del ala A):

Despacho A-321 (Celia). Lunes y miércoles de 12:30 a 15:30. Teléfono: 958-244269

- Y recuerda:

- Entra en la web para apuntarte:

[ffce2.ugr.es/patlade](http://ffce2.ugr.es/patlade)

allí tienes instrucciones para inscribirte.

- Consulta tu correo electrónico para conocer las fechas de la primera cita "El mundo en tu ordenador" (Aula de informática de la Facultad)



Universidad de Granada  
Facultad de Ciencias  
Económicas y  
Empresariales



Estudiar en el extranjero

Amplia tus horizontes: las relaciones internacionales



Hacer deporte



¿Qué asignaturas elijo?:  
diseño curricular académico"



¿Miedo al examen?  
controla tu ansiedad



Buscar y encontrar: la biblioteca es tu aliada



El mundo en tu ordenador: el Aula de informática



Cómo tomar apuntes



TUTORÍAS de  
ACOGIDA

ALUMNOS de 1er. Curso

TODOS LOS GRADOS

Curso 2011/2012



Facultad de Ciencias Económicas y  
Empresariales

<p><b>¿QUÉ ES LA ACCIÓN TUTORIAL?:</b></p> <p>Se trata de unas tutorías de acogida y orientación inicial, así que no se trata del contenido de ninguna asignatura.</p> <p><b>¿QUÉ OFRECE?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarte con los servicios e instalaciones de la Universidad de Granada (qué servicios me ofrece mi universidad, además de la enseñanza? ¿cómo tengo que dirigirme?...)</li> <li>• Que conozcas los servicios de la Facultad. (Servicios de administración –secretaría-, biblioteca, informática, cafetería, deportes, asociaciones de estudiantes,...)</li> <li>• Integrarte en el ambiente de la Facultad.</li> <li>• Que conozcas técnicas de estudio y trabajo y no te ciñas a los apuntes de clase (manejo de manuales y textos, uso de referencias bibliográficas, entrar en contacto con distintas instituciones públicas y privadas, etc.)</li> <li>• Potenciar las habilidades y aptitudes positivas de comunicación.</li> <li>• Ejercitar tus habilidades de localización y selección activa de información y de cursos de formación, para que puedas elaborar tu propio currículo académico, de acuerdo con tus intereses.</li> <li>• Fomentar tu actitud de crítica y de opinión personal.</li> <li>• Incentivar tu capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>• Atender en posibles problemas personales que afecten a tu desarrollo académico, etc....</li> <li>• 2 créditos de "libre configuración".</li> </ul>	<p><b>PROGRAMA</b> Curso 2011/2012</p> <p><b>SESIONES INFORMATIVAS DE GRUPO:</b> (1,5 horas de duración, cada una)</p> <p>"El mundo en tu ordenador"; los servicios de Informática de la Facultad</p> <p>"Trabajo intelectual y Técnicas de estudio"; Gabinete Psico pedagógico de la UGR</p> <p>"Buscar y encontrar"; la biblioteca de la Facultad y de la Universidad</p> <p>"Amplia tus horizontes"; las relaciones internacionales</p> <p>"El laberinto administrativo"; la Secretaría del Centro</p> <p>"¿Qué asignaturas elijo?"; diseño curricular académico</p> <p><b>CONFERENCIA SOBRE EL SALTO A LA UNIVERSIDAD (1 hora)</b></p> <p><b>CONFERENCIA SOBRE EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (1 horas)</b></p> <p><b>REUNIONES INDIVIDUALES TUTOR-ALUMNO (7 horas)</b></p> <p><b>PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL (2 hs.)</b></p> <p><b>TOTAL HORAS .....20h</b></p>	<p><b>¿QUIÉN PUEDE SOLICITAR EL PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL DE ACOGIDA?</b></p> <p>Alumnos de PRIMER CURSO de la Facultad de CC Económicas y Empresariales.</p> <p><b>DURACIÓN</b></p> <p>A lo largo del segundo cuatrimestre del curso 2011/2012.</p> <p><b>SOLICITUD</b></p> <p>Hasta el día 30 de octubre, domingo. La solicitud se presenta electrónicamente a través de la página web del PAT: <a href="http://fcee2.ugr.es/pat/ade">fcee2.ugr.es/pat/ade</a>. (o bien: <a href="http://www.ugr.es/local/pat/ade">www.ugr.es/local/pat/ade</a>)</p> <p>Para inscribirte, debes tener una cuenta de correo electrónico la cual usarás en la inscripción. Recibirás tu contraseña a la dirección de correo que hoyas puesto y YA ESTARÁS INSCRITO!</p> <p>Tu dirección de correo electrónico y tu contraseña te permitirán eliger turno para asistir a las actividades programadas y para facilitar que contactes con el tutor o tutora que se te asigne.</p> <p>En el primer correo que recibiréis, después de que os hayáis inscrito, se os comunicarán las fechas de la primera reunión (sesión informativa) y cómo apuntaros en ella.</p> <p><b>OS ESPERAMOS!</b> Celia Ordóñez Solana Óscar Pino Morillas (Coordinadores de la Tutoría de Acogida en la Facultad de Económicas)</p>
--	---	---

Las entrevistas personales de tutorización individual tienen lugar entre los alumnos tutelados y el tutor asignado. Estas tutorías personalizadas persiguen un mayor contacto entre el colectivo de estudiantes y el colectivo de profesores. Se llevaron a cabo siete entrevistas anuales, por término medio. Se trata de una comunicación personal y directa, por parte del tutor/a profesor/a, con cada alumno/a que tutoriza y con todos sus tutelados convocados conjuntamente. El contenido de las mismas gira entorno a la información recibida en las sesiones de grupo, incidiendo el tutor/a en los aspectos en que considera que se debe abundar. También cualquier otra cuestión que plantee el/la estudiante y que suelen abordar temáticas de diversa índole

Las actividades programadas se pueden realizar gracias al trabajo coordinado del grupo de tutores/as. Como novedad muy a resaltar en la edición del presente curso, hemos contado con la colaboración de profesorado de enseñanzas medias puesto que consideramos que, siendo el nivel del sistema educativo del que procede el/la alumno/a, requerimos de su experiencia y conocimiento del colectivo para que el paso de este nivel al universitario sea menos traumático, y también para que haya una comunicación fluida entre tutores de ambos niveles de cara a la detección de necesidades formativas generales (como las que ofrecemos en el marco del PID) y nos orienten en acciones correctoras. El listado de tutores/as del presente Proyecto se presenta en la figura 5.

APELLIDOS, NOMBRE	COLECTIVO
Arias Horcajadas, M <sup>a</sup> Isabel	PDI
Cañadas Soriano, Paloma	PDI
García García, Catalina	PDI
Herrerías Velasco, José Manuel	PDI
López Gordo, M <sup>a</sup> Gloria	PDI
López Pérez, M <sup>a</sup> Victoria	PDI
Ortiz Rodríguez, David	PDI
Pérez López, M <sup>a</sup> Carmen	PDI
Pérez Sánchez, José M <sup>a</sup>	PDI
Salmerón Gómez, Román	PDI
Molina Cantero, Camila	PAS
Morillas Rivas, M <sup>a</sup> José	PAS
Pino Morillas, Óscar	PAS
Santos Moreno, M <sup>a</sup> Dolores	PAS

Vázquez Quero, Ascensión	PAS
Ordóñez Solana, Montserrat	PD Enseñanzas medias
Gil Corral, Antonio	PDI
Moreno Trujillo, Olga	PAS
López Martín, M <sup>a</sup> del Mar	PDI
Gómez Miranda, M <sup>a</sup> Elena	PDI
Cabeza Pullés, Dainelis	PDI
Ordóñez Solana, Celia	PDI Coordinadora

Figura 5. Listado de tutores/as curso 2010/2011

Respecto de los/as estudiantes, la afluencia ha sido menor que en las ediciones anteriores y, al contrario que en ellas, no han seguido con regularidad y continuidad a las actividades propuestas en el Proyecto.

Creemos que esta circunstancia ha podido deberse a que no se ofrecían créditos de *libre configuración*, al contrario de lo que se venía haciendo en los planes de estudio extinguidos, lo que nos ha hecho no solicitar un proyecto similar para el curso próximo. Se hace necesario repensar la utilidad que percibe el alumno/a y modificar, por tanto, los procedimientos a través de los cuales se fomenta la asistencia y la continuidad, a lo largo de todo el curso académico. En total, hemos tenido 66 estudiantes. También hemos dado cabida a adhesiones puntuales.



## 5. RESULTADOS

El PID desarrollado durante el curso 2011/2012 ha compartido, como no podía ser de otro modo con los buenos resultados de las ediciones anteriores a través de las evaluaciones efectuadas, muchas de las ideas y de las actividades que hemos venido perfilando en los últimos años. Las diferencias más significativas han estado relacionadas con la inclusión del profesorado de enseñanzas medias y que ha resultado de mucha utilidad.

Las dificultades que nos hemos encontrado siguen siendo similares a las de los cursos anteriores y están relacionadas con el reducido interés con el que es considerada la tutoría:

- por parte de los estudiantes, si no se les reconoce la carga docente que supone seguir toda la disciplina que impone la tutorización,
- por parte de los tutores, al no reconocérseles tampoco la labor desempeñada.

Estimamos que es necesario apoyar la labor tutorial, reconociendo su interés y valorando el esfuerzo que en esta dirección desarrollen los alumnos. Los actuales planes de estudio tienen caminos para encauzar estos apoyos, es decir, en absoluto sería gratuito reconocer créditos de libre configuración a aquellos estudiantes que cursaran determinados seminarios relacionadas con los aspectos que pretendemos desarrollar en este proyecto.

Aunque muchos de los beneficios para el colectivo de estudiantes no son directamente medibles, qué duda cabe que, la instrucción en el manejo de los recursos a su alcance redundará positivamente en su rendimiento académico. También se logra más cohesión en el grupo de estudiantes y en el de tutores.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

En términos generales, hemos constatado que prácticamente todos ellos se manifiestan bastante o muy satisfechos con la experiencia de tutorización en la que han participado, reconociendo que les ha resultado de gran utilidad: un contundente 90% (en la media relativa a todos los años en que hemos desarrollado nuestra labor de tutorización) expresa que su opinión global sobre la tutoría es positiva.

Por parte de los tutores, a los debates y valoraciones que se realizan a lo largo del curso con motivo de las reuniones entre nosotros, se añade una valoración final, también bajo formato de encuesta, cuyos resultados muestran una valoración global de la experiencia altamente positiva, con un valor porcentual del 97%.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, V. y García, E. (2002). Orientación del aprendizaje en la enseñanza universitaria, en Álvarez, V. y Lázaro, A. (coord.): *Calidad de las universidades y orientación universitaria*, Aljibe, Málaga, 215-247.
- Altuntas, S. (2012). Mentorship relations among academician nurses in Turkey: An assessment from the viewpoints of mentors and mentees. *Nurse Education Today*, 32, 652-656.
- Angrist, J., Lang, D. y Oreopoulos, P. (2009). Incentives and Services for College Achievement: Evidence from a Randomized Trial. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1, 136-163.
- Arco-Tirado, J.L., Fernández-Martín, F.D. y Fernández-Balboa, J.M. (2011). The impact of a peer-tutoring program on quality standards in higher education. *Higher Education*, 62, 773-788.
- Bailey, T., Jenkins, D., y Leinbach, D. T. (2007). The effect of student goals on community college performance measures. *Community College Research Center Brief*, 33, 1-4.
- Bray, L., Nettleton, P., 2007. Assessor or mentor? Role confusion in professional education. *Nurse Education Today* 27, 848-855.
- Consejo de Europa (2008): Resolución sobre el fortalecimiento de políticas, sistemas y prácticas en materia de orientación permanente en Europa. *Diario Oficial de la Unión Europea*, C-319, 3-12, 2008, 4-7.
- Coughlan, J. y Swift, S. (2011). Student and tutor perceptions of learning and teaching on a first-year study skills module in university computing department. *Educational Studies*, 37, 529-539.
- Crisp, G. (2010). The Impact of Mentoring on the Success of Community College Students. *The Review of Higher Education*, 34, 1, 39-60.
- Ferrer, J. (2003): "La acción tutorial en la universidad" en Michavila, F. y García, J. (eds.): *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad*, Universidad Politécnica de Madrid y Cátedra UNESCO de gestión y política universitaria, Madrid, 67-84.
- Gourlay, L. (2009). Threshold practices: Becoming a student through academic literacies. *London Review of Education*, 7, 181-192.
- Lee, D., Olson, E.A., Locke, B. y Michelson, S.T. (2009). The Effects of College Counseling Services on Academic Performance and Retention. *Journal of College Student Development*, 50, 3, 305-319.
- Ley Orgánica 2/2006, de Educación (LOE).
- Manzano, N., Cuadrado, A.M., Sánchez, M., Rísquez, A. y Suárez, M. (2012). The role of mentor in higher education mentoring process. *Educación XXI*. 15.2, 93-118.
- Murphy, W.M. (2011). From e-mentoring to blended mentoring: Increasing students' developmental initiation and mentors' satisfaction. *Academy of Management Learning & Education*, 10, 606-622.

- Pagan, R., y Edwards-Wilson, R. (2003). A mentoring program for remedial students. *Journal of College Student Retention*, 4(3), 207–225.
- Panopoulos, A.P. & Sarri K. (2013). E-mentoring: The adoption process and innovation challenge. *International Journal of Information Management*, 33, 217– 226.
- Proyecto de Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- Rhodes, J. E. (2002). *Stand by me: The risks and rewards of mentoring today's youth*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Rísquez, A. y Sánchez-García, M. (2012). The jury is still out: Psychoemotional support in peer e-mentoring for transition to university. *Internet and Higher Education*, 15, 213-221.
- Rodríguez-Planas, N. (2012). Mentoring, educational services, and incentives to learn: What do we know about them? *Evaluation and Program Planning*, 35, 481–490.
- Salinitri, G. (2005). The effects of formal mentoring on the retention rates for first-year, low-achieving students. *Canadian Journal of Education*, 28(4), 853–873.
- Sánchez García, M., Guillamón Fernández, J. R., Ferrer-Sama, P., Martín Cuadrado, A.M., Pérez-González, J.C. y Villalba Vílchez, E. (2008). Situación actual de los servicios de orientación universitaria: estudio descriptivo. *Revista de Educación*, 345, 329-352.
- Sánchez-García, M., Manzano, N., Rísquez, A., y Suárez, M. (2011). Evaluation of a tutoring and mentoring model in distance higher education. *Revista de Educación*, 356, 719–732.
- Santana, L. y Álvarez-Pérez, P. (2002). La orientación académica en la universidad. En V. Álvarez Rojo y A. Lázaro Martínez, *Calidad de las universidades y orientación universitaria*. Málaga, Aljibe, 195-213.
- Secretariado de Innovación Docente. Recuperado de: <http://innovaciondocente.ugr.es/>
- Single, P., & Single, R. (2005). E-mentoring for social equity: Review of research to inform program development. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 13, 301–320.
- Smith-Jentsch, K.A., Scielzo, S.A., Yarbrough C.S. y Rosopa, P. J. (2008). A comparison of face-to-face and electronic peer-mentoring: Interactions with mentor gender. *Journal of Vocational Behavior*, 72, 193-206.

ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.  
SOPORTE VITAL (PID 11-41)

J. SCHMIDT RIO-VALLE, C.F. NAVARRO PÉREZ, C. MARTI GARCÍA, R.  
MONTROYA JUÁREZ

*Departamento de Enfermería.  
Universidad de Granada*

jschmidt@ugr.es, carmenfn@correo.ugr.es, celiamarti@ugr.es, rmontoya@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadora:**

Schmidt Río-Valle, J. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

**Componentes:**

Martí García, C. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

Montoya Juárez, R. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

Arenas López, A. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

Pérez Gómez, J. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

Martí García, C. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

**Colaboradores Externos:**

Fuentes García, EP. Servicio Andaluz de Salud.

Sánchez Pedraza, A. Servicio Andaluz de Salud.

Hernández López, R. Servicio Andaluz de Salud.

Martín Ojeda, FJ. Servicio Andaluz de Salud.

Rodríguez Camero, ML. Servicio Andaluz de Salud.

**Estudiantes:**

Navarro Pérez, CF. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

González Pérez, S. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

González García, MJ. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

Morante Ramírez, N. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

Neznanova, M. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.  
Rodríguez Molina, P. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.

## RESUMEN

Teniendo en cuenta las recomendaciones del European Resuscitation Council, las directrices del Plan Nacional de RCP y las competencias profesionales del Libro Blanco de Enfermería hemos elaborado un proyecto de formación específico para estudiantes en el que las salas de demostración cobran gran importancia en el desarrollo de destrezas y habilidades prácticas. Se trata de un proyecto en el que se integra la experiencia de profesores universitarios, asociados de salud e instructores del plan nacional; y se completa con la participación activa de seis estudiantes destacados, como apoyo en el intercambio de experiencias entre pares.

### 1. ANTECEDENTES

La parada cardiorrespiratoria (PCR) supone el cese de forma brusca e inesperada de la circulación sanguínea y de la respiración espontánea y por tanto, el cese del aporte de oxígeno a los órganos vitales, siendo especialmente afectado el cerebro. Cuando el cerebro deja de recibir oxígeno durante 6-8 minutos se produce la muerte de sus células, produciéndose una situación irreversible. En esta situación se debe actuar de forma rápida (puesto que el tiempo es esencial) mediante la aplicación de una serie de sencillas maniobras aplicadas por las personas que se encuentran al lado de la víctima que sufre la parada cardiorrespiratoria. Estas maniobras intentarán suplir las funciones respiratoria y circulatoria hasta que los servicios sanitarios se hagan cargo de la situación aplicando las medidas de soporte vital avanzado protocolizadas para intentar revertir la situación de parada cardiorrespiratoria. La parada cardiorrespiratoria con posibilidades de recuperación debe diferenciarse de la detención de las funciones vitales que tienen lugar en el proceso de muerte natural que se presenta como consecuencia del envejecimiento biológico o de la evolución natural de una enfermedad.

El correcto tratamiento de la PCR se basa en iniciar de forma precoz lo que se conoce como la cadena de supervivencia. La cadena de supervivencia son una serie de acciones que realizadas de forma adecuada y en el orden correcto han demostrado que pueden conseguir salvar la vida de una persona que está sufriendo una PCR. Si las acciones

se realizan de forma aislada y no como una secuencia continuada su eficacia es limitada.

Los eslabones de esta cadena son:

- 1.- Reconocimiento precoz de que una persona está sufriendo una PCR y llamada rápida al Servicio de Emergencias Sanitarias marcando el número de teléfono 112.
- 2.- Iniciar las maniobras de RCP Básica. La aplicación de estas maniobras es fundamental para conseguir que el aporte de sangre hacia el corazón y el cerebro se mantengan hasta que puedan llegar los servicios sanitarios.
- 3.- Desfibrilación precoz. Consiste en aplicar una descarga eléctrica al corazón. Esto se realiza mediante unos dispositivos conocidos como desfibriladores. Hasta hace poco tiempo el uso de estos dispositivos era exclusivo del personal sanitario, sin embargo la aparición de los llamados desfibriladores semiautomáticos externos (DESA) ha facilitado que esta maniobra pueda ser realizada por personal no sanitario.
- 4.- Soporte Vital Avanzado (SVA) y Cuidados Post-resucitación. Los encargados de realizar estas maniobras son los profesionales sanitarios.

## 2. DESCRIPCIÓN

***Este proyecto es la continuación de “Adquisición de Competencias Profesionales. Soporte Vital” 09-108 y 10-162; culminando con la finalización del plan de estudios que permite la obtención del título de Diplomado en Enfermería. Y pretende consolidar la formación en soporte vital básico y avanzado.***

Hace más de cuatro décadas que las técnicas actuales de soporte vital se introdujeron en la práctica asistencial. Sin embargo, en España existe una carencia en la enseñanza reglada, de forma generalizada, que supone que en la práctica estas maniobras sean patrimonio casi exclusivo de médicos intensivistas, anestesiólogos y personal de emergencia. Los profesores de las asignaturas Enfermería Médica I, II y Enfermería Intensiva del Departamento nos planteamos que era indispensable que los alumnos de enfermería adquiriesen unas competencias absolutamente imprescindibles para el ejercicio de su profesión. Estas asignaturas que se imparten en

2º y 3º de Enfermería complementan los conocimientos anatómico y fisiológicos del aparato cardiorrespiratorio, adquiridos durante el primer curso de la diplomatura, para que los estudiantes obtengan las competencias enfermeras relativas a la atención de los pacientes en parada.

### 3. OBJETIVOS

**Al finalizar el Curso de Soporte Vital Básico el alumno de 2º deberá ser capaz de:**

- Identificar una pérdida de conciencia, una ausencia de respiración, una parada cardiorrespiratoria y una obstrucción de la vía aérea superior.
- Identificar situaciones de riesgo vital diferentes a la PCR.
- Saber cuándo y cómo se debe poner en marcha el Sistema Integral de Emergencias.
- Aplicar las técnicas y habilidades necesarias para el tratamiento de la parada respiratoria, la PCR y la obstrucción de la vía aérea.

**Al finalizar el Curso de Soporte Vital Avanzado el alumno de 3º será capaz de:**

- Valoración de situaciones de emergencia y control de estas.
- Maniobras RCP básica.
- Uso desfibrilador semiautomático.
- Inmovilización, reducción y traslado del paciente crítico.
- Control avanzado de vía aérea.
- Accesos venosos y alternativas.
- Farmacología en el soporte vital avanzado
- Asistencia inicial al politraumatizado

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Formación específica teórica y práctica siguiendo las directrices y estándares de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC).

Elaboración de material específico, a disposición de los estudiantes en PRADO. Participación de alumnos de cursos superiores. Tutorización por iguales Ratio alumno-tutor grupo de alumnos 1/24

Docencia reglada por parte del profesorado del Departamento de Enfermería y profesionales asistenciales en el Servicio Andaluz de Salud.

SOPORTE VITAL BASICO Y DESFIBRILACIÓN SEMIAUTOMÁTICA			
15:30-16:30 Teórica	SOPORTE VITAL BASICO INSTRUMENTAL Y DESA		
	TALLERES PRACTICOS		
	Taller SVB y DESA (A)	<b>Taller SVB Pediátrico (A)</b>	<b>Taller Ventilación (A)</b>
<b>16:30-17:30</b>	Grupo A	Grupo B	Grupo C
<b>17:30-18:30</b>	Grupo C	Grupo A	Grupo B
<b>18:30-19:30</b>	Grupo B	Grupo C	Grupo A
	<b>Taller SVB y DESA (B)</b>	<b>Taller SVB Pediátrico (B)</b>	<b>Taller Ventilación (B)</b>
<b>16:30-17:30</b>	Grupo D	Grupo E	Grupo F
<b>17:30-18:30</b>	Grupo F	Grupo D	Grupo E
<b>18:30-19:30</b>	Grupo E	Grupo F	Grupo D

*Figura 1 Cronograma talleres prácticos y teóricos SVB.*

SOPORTE VITAL AVANZADO	
9:00-9:20	Introducción. Cadena de Supervivencia
9:20-10:00	Soporte Vital Básico
10:00-10:30	Soporte Vital Básico pediátrico
10:30-11:00	Descanso
11:00-11:30	Vía aérea
11:30-12:15	Arritmias
12:15-12:45	Desfibrilación
12:45-13:30	Fármacos y vías de administración. Algoritmo SVA

*Figura 2 Cronograma talleres teóricos SVA.*

SVA TALLERES PRÁCTICOS			
	<b>Soporte Vital Básico</b>	<b>Arritmias</b>	<b>Desfibrilación</b>
<b>8:30-9:15</b>	Grupo A	Grupo B	Grupo C
<b>9:15-10:00</b>	Grupo C	Grupo A	Grupo B
<b>10:00-10:45</b>	Grupo B	Grupo C	Grupo A

<b>10:45-11:15</b>	Descanso		
	<b>SopORTE Pediátrico</b>	<b>Vía Aéreo</b>	<b>SVA Integrado</b>
<b>11:15-12:00</b>	Grupo A	Grupo B	Grupo C
<b>12:00-12:45</b>	Grupo C	Grupo A	Grupo B
<b>12:45-13:30</b>	Grupo B	Grupo C	Grupo A
Descanso			
	<b>SVB</b>	<b>Vía Aérea</b>	<b>SVA Integrado</b>
<b>16:00-17:00</b>	Grupo A	Grupo B	Grupo C
<b>17:00-18:00</b>	Grupo C	Grupo A	Grupo B
<b>18:00-19:00</b>	Grupo B	Grupo C	Grupo A

*Figura3 Cronograma talleres teóricos SVA.*

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1 Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

#### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNO SVB Y DESA:**

Evaluación continua, autoevaluación y valoración por parte del profesorado de las técnicas y procedimientos prácticos en salas de demostración. En la evaluación de la adquisición de competencias se consideraron cinco aspectos:

Resucitación cardiopulmonar básica, secuencia de la RCP, utilización de la desfibrilación semiautomática (DESA), combinación RCP–DESA y otras técnicas (atragantamientos, ahogamientos, hemorragias y traumatismos). Cada uno de ellos se puntuaba de 0 a 5. La evaluación global de las competencias en SVB y DESA, se realizaba sumando las puntuaciones obtenidas en los cinco apartados anteriores, siendo la puntuación mínima para superar la evaluación de 17 puntos y 25 puntos la máxima.

Participaron 162 alumnos de segundo, todos los matriculados por primera vez. De los 162, 36 eran varones y 126 mujeres. La edad media era de  $20,9 \pm 2,9$  años, sin que haya diferencias significativas entre hombres y mujeres ( $p > 0,05$ ).

El porcentaje de alumnas que realizó la evaluación externa fue del 82,5%. Mientras se presentó a la evaluación externa el 77,7% de alumnos. En relación al conjunto de los estudiantes, el 66,2% se presentó a las pruebas del Plan Nacional de RCP, superándolo el 100%.

Las calificaciones medias de los participantes en los cinco aspectos básicos se muestran en la Tabla 1. No se aprecian diferencias significativas ( $p = 0,809$ ) en la puntuación global obtenida en función de que los alumnos se sometían o no a la evaluación externa.

Tampoco hay diferencias significativas en las puntuaciones parciales obtenidas en cada apartado en función del grupo de alumnos que se someten a la evaluación externa de los que no: RCP Básica ( $p = 0,960$ ); Secuencia de la RCP ( $p = 0,793$ ); Uso del DESA ( $p = 0,681$ ); RCP-DESA ( $p = 0,329$ ); Otras técnicas ( $p = 0,756$ ).

La distribución de las puntuaciones parciales en función de si se somete a evaluación externa o no se aprecian en las Figura 2 y Figura 3.

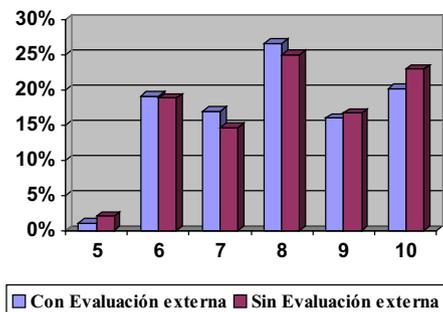


Figura 4 Calificación Obtenida SVB y DESA.

### RESULTADOS ALUMNOS DE TERCERO (EGRESADOS), SVA

Participaron 60 alumnos de tercero, optando 42 a la evaluación externa. El 83,3% eran mujeres y el resto varones. La edad media era de  $22,3 \pm 2,7$  años, sin que haya diferencias significativas entre hombres y mujeres ( $p > 0,05$ ).

De las 50 alumnas, 33 realizaron la evaluación externa. Optando a ella 9 de los 10 alumnos. En relación al conjunto de los estudiantes, el 70% se presentó a las pruebas del Plan Nacional de RCP, superándolo el 100%. EVALUACIÓN TEÓRICA: Se realizará modelo multitest con 4-5 respuestas de las que solo una de ellas es correcta. EVALUACIÓN PRÁCTICA: simulacro de casos clínicos.

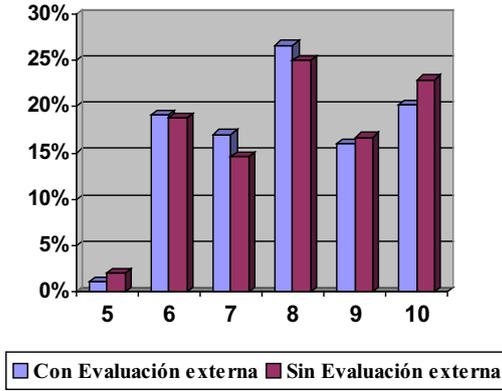


Figura 5 Calificación Obtenida SVB y DESA.

5.2 Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

La dinámica de aprendizaje ha sido valorada muy positivamente por los estudiantes. Para la evaluación interna se llevo a cabo una Encuesta de Satisfacción Anónima, que se puntúa de 1 a 5, teniendo en cuenta que 1 sería el mínimo (muy en desacuerdo) y 5 el máximo (muy de acuerdo) ver el ANEXO I.

	SVB Y DESA	SVA
Clases teóricas	4.9	4.7
Clases prácticas	4.9	4.8

Figura 6 Evaluación de la docencia y los docentes.

5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados

El 99,43 de los alumnos que han realizado la evaluación externa han obtenido el correspondiente diploma acreditativo de SVB o SVA

**ALUMNOS DE SEGUNDO SVB Y DESA**

Al finalizar los tres meses de instrucción se realizó un examen según las exigencias del Plan Nacional de RCP. Este examen estuvo a cargo de Monitores o Instructores de Soporte Vital Básico y Avanzado, los alumnos

que los superaron obtuvieron el Diploma correspondiente, acreditados por el Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC. Se presentaron 132 de los 162 alumnos de 2° en SVB, de los cuales han aprobado la totalidad.

**Índice = 132 aprobados/ 132 presentados = 1**

#### ***ALUMNOS DE TERCERO (EGRESADOS) SVA***

Al finalizar el periodo de instrucción se realizó un examen según las exigencias del Plan Nacional de RCP. Este examen estuvo a cargo de Monitores o Instructores de Soporte Vital Básico y Avanzado, los alumnos que los superaron obtuvieron el Diploma correspondiente, acreditados por el Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC. Se presentaron 42 de los 60 alumnos de 3° inscritos, de los cuales han aprobado 41. **Índice = 41 aprobados/ 42 presentados = 0,97**

#### 5.4 *Productos generados*

Presentación de los resultados obtenidos y metodología seguida en Congresos Internacionales

***V Encuentro Hispano-Cubano en Ciencias de la Salud. Enero 2013, Cienfuegos, Cuba.***

***XII Conferencia Iberoamericana de Educación en Enfermería. Septiembre 2013. Montevideo, Uruguay.***

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Los resultados obtenidos han sido excelentes, el 100% de los participantes ha conseguido los objetivos propuestos adquiriendo las competencias profesionales que aparecen en el título de grado en relación a la RCP (mejorando los tiempos de respuesta en las paradas, desfibrilación temprana y mejorando los tiempos de respuesta cardiaca).

Con este proyecto damos respuesta a la formación de profesionales de enfermería y generamos un beneficio social directo.

## BIBLIOGRAFÍA

Koster RW, Baubin MA, Caballero A, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation 2010; 81.

Deakin CD, Nolan JP, Sunde K, Koster RW. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 3. Electrical Therapies: Automated External Defibrillators,

Defibrillation, Cardioversion and Pacing. Resuscitation 2010; 81.

Deakin CD, Nolan JP, Soar J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 4. Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2010; 81.

## ANEXO I

ENCUESTA ANÓNIMA DE SATISFACCIÓN de los alumnos:

Ayúdanos a mejorar los próximos cursos de RCP, contestando a la encuesta anónima de satisfacción. Puntúa de 1 a 5, teniendo en cuenta que 1 sería el mínimo (muy en desacuerdo) y 5 el máximo (muy de acuerdo).

**Lugar de celebración curso:**

**Fecha:**

<b>1. Profesorado</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Dominan el tema a desarrollar					
Han explicado con claridad					
Han despertado el interés					
Han alentado la participación					
Han escuchado con interés a los alumnos					
Han creado un clima de confianza					
Han facilitado el intercambio de experiencias					

<b>2. Metodología.</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Ha sido acertada la estructuración de los contenidos					
Ha adquirido conocimientos nuevos					
Ha adquirido nuevas habilidades					
Ha cubierto sus objetivos del curso					
¿Se ajusta el tiempo asignado para desarrollar el curso?					
¿Se adecua la metodología a los objetivos planteados?					

<b>3. Organización:</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Ha sido correcta la organización					
Las aulas han sido adecuadas					
Le ha satisfecho la documentación entregada					
¿Se han cuidado todos los aspectos organizativos?					

4. Valora el interés de clases teóricas	5	4	3	2	1
Conceptos generales e introducción					
RCP Básica					
Aislamiento de vía aérea					
Vías venosas					
Diagnóstico básico de arritmias graves					
Tratamiento eléctrico de las arritmias					
Fármacos en RCP					
RCP pediátrica					
RCP en situaciones especiales					
Plan de actuación en RCP avanzada					
Atención inicial al síndrome coronario agudo					

5. Valora el interés de clases prácticas	5	4	3	2	1
RCP Básica					
RCP Instrumentalizada					
Soporte respiratorio					
Diagnóstico de arritmias					
Desfibrilación manual y semiautomática					
Vías venosas					
Soporte vital avanzado integrado					
RCP pediátrica					

6. Valora el interés de las evaluaciones	5	4	3	2	1
Evaluación RCP Básica					
Evaluación aislamiento vía aérea					
Evaluación soporte vital avanzado-integrado					
Evaluación pediátrica.					
Evaluación multitest.					

7. Aplicabilidad	5	4	3	2	1
Existe relación entre el contenido del programa y las funciones de su actual puesto de trabajo					
Este curso le ayudará a aplicar los conocimientos adquiridos en sus funciones cotidianas					
Habrà facilidad en su Centro de trabajo para aplicar los conocimientos adquiridos					

<b>8. Valora los siguientes aspectos del curso</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Valora globalmente el contenido del curso					
Tiempo de duración, qué le ha parecido					

**9. Grado de satisfacción global:**

¿Qué es lo que más te ha gustado?

¿Qué es lo que menos te ha gustado?

El nivel del curso, globalmente, ¿qué te ha parecido?

¿Qué le añadirías al curso?

¿Qué suprimirías del curso?

Sugerencias que se estimen convenientes:

*Gracias por tu colaboración.*

PRÁCTICAS INTERDISCIPLINARES PARA ALUMNOS DEL  
GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA FACULTAD DE  
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE MELILLA (PID 11-305)

M.Á. LÓPEZ-VALLEJO, A.M. RICO-MARTÍN

*Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. Universidad de  
Granada*

yerma111@ugr.es, amrico@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinadoras:**

LÓPEZ VALLEJO, M. Á. Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. Universidad de Granada (curso 2011-2012)

RICO MARTÍN, A. M.<sup>a</sup>. Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. Universidad de Granada (curso 2012-2013)

**Componentes:**

Curso 2011-2012

MORÓN ESPINOSA, A. C. Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura.

ORTEGA ESCANDELL, E. Departamento de Didáctica y Organización Escolar.

ORTIZ DE HARO, J.J. Departamento de Didáctica de la Matemática.

VILLENA HIGUERAS, J.L. Departamento de Didáctica y Organización Escolar.  
Curso 2012-2013

DE LA FUENTE GALÁN, M.<sup>a</sup> P. Historia Moderna y de América.

HERRERA TORRES, L. Psicología Evolutiva y de la Educación.

LÓPEZ GUTIÉRREZ, C.J. Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.

MINGORANCE ESTRADA, Á. Didáctica y Organización Escolar.

ROBLES VÍLCHEZ, M.<sup>a</sup> C. Didáctica y Organización Escolar.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, S. Didáctica y Organización Escolar.

Cursos 2011-2012/2012-2013

CEPERO ESPINOSA, S. Psicología Evolutiva y de la Educación.

CORTINA PÉREZ, B. Didáctica de la Lengua y la Literatura.

GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J.L. Filología Francesa.

JIMÉNEZ JIMÉNEZ, M.<sup>a</sup> Á. Didáctica de la Lengua y la Literatura

MOHAMED MOHAND, L. Psicología Evolutiva y de la Educación.

NAVARRO RINCÓN, A. Didáctica de la Lengua y la Literatura.

ROJAS RUIZ, G. Didáctica y Organización Escolar.

SERRANO ROMERO, L. Didáctica de la Matemática.

TEJADA MEDINA, V. Educación Física y Deportiva.

**Colaboradores externos:**

Curso 2011-2012

Cincuenta y seis maestros de trece centros de Educación Infantil y Primaria.

Curso 2012-2013

Veintisiete maestros de once centros de Educación Infantil y Primaria.

## RESUMEN

A través del presente proyecto se ha pretendido desarrollar en el alumnado de primer y segundo curso del Grado de Educación Primaria las competencias vinculadas al perfil profesional del futuro docente requeridas por las exigencias que la sociedad y la escuela imponen en esta figura educativa.

Teniendo en cuenta que la base de estas competencias profesionales estriba principalmente en el conocimiento práctico que pueden encontrar los futuros maestros merced a su vinculación con la realidad del contexto escolar más inmediato, se ha conseguido conciliar de forma empírica los contenidos teóricos de las materias cursadas en la titulación universitaria con su proyección en las aulas de Primaria de los centros educativos melillenses.

## 1. ANTECEDENTES

En la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla ya existía un proyecto de innovación docente similar al que ocupa estas páginas, *Prácticas globalizadoras e interdisciplinares. Conexión del conocimiento teórico y práctico mediante el acercamiento a la realidad escolar*, desarrollado durante el curso académico 2009-2010 y enfocado al alumnado de los entonces nuevos grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria, en el que, además, podían participar los alumnos de las titulaciones en vías de extinción, las diplomaturas de Magisterio.

Vistos la aceptación de ese proyecto y los resultados que se obtuvieron, la Facultad consideró continuar aquella acción actualizándola y mejorándola con el PID presente, para que los alumnos del curso 2.º, en primer lugar, y posteriormente de 1.º, tuvieran la oportunidad de llevar a cabo un breve periodo de ejercitación práctica en distintos centros educativos de la ciudad de Melilla. A lo largo de las distintas promociones de Magisterio, el centro ha sido testigo de las reiteradas peticiones del alumnado acerca de mejorar o complementar su formación teórica pues, salvo en casos puntuales, no existía ningún contacto con la realidad educativa de centros de educación potenciales previo a su última fase de Prácticas. Oídas estas reivindicaciones y las procedentes de la entonces nueva reforma que suponía el EEES en lo que concierne al replanteamiento de la metodología docente y a la formación por competencias –entre ellas las profesionales–, se decidió emprender este proyecto de innovación.

## 2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto se centró en los créditos prácticos que dan la oportunidad al alumno de observar y de encontrarse con contextos reales para mejorar su formación práctica, de resolver problemas, enfrentarse a ellos y buscar soluciones. Esta forma de entrenamiento de la práctica, común en nuestro Centro, permite la adquisición de conocimientos y habilidades profesionales, por medio de la instrucción individual y en grupo, por la participación de expertos (profesores de la Facultad y profesores colaboradores de los centros de prácticas) que son los que instruyen el conocimiento práctico. Para ello es necesario que se incluyan en el proceso formativo técnicas o simulaciones susceptibles y dignas de ser alegadas por los alumnos en las aulas de prácticas. La puesta en marcha de esta propuesta se inició en el curso 2011-2012. Bajo la coordinación de la profesora D.ª M.ª Ángeles López Vallejo, trabajaron conjuntamente trece profesores de la Facultad y cincuenta y seis maestros (generalistas y especialistas) de trece centros educativos de Primaria de Melilla para dar la oportunidad de “aprender a enseñar” a cincuenta y dos alumnos del curso 2.º del Grado en Educación Primaria. Asimismo, en 2012-2013 continuó su desarrollo bajo la coordinación de la profesora D.ª Ana M.ª Rico Martín y la labor de un equipo formado por dieciséis profesores universitarios –muchos

de ellos participantes del año anterior— y veintisiete maestros de once centros escolares, con el objetivo de tutorizar, sea desde la Facultad sea desde la escuela, a cincuenta y tres futuros docentes.

Durante este segundo año, la intención era dirigir esta experiencia al alumnado de los cursos 1.º y 2.º del Grado pero, dado el excesivo número de este en comparación con los maestros interesados en participar en el proyecto, hubo que restringir la acción en los centros de Primaria a los estudiantes de 2.º curso y con una intervención por parejas en cada aula escolar. No obstante, el alumnado del curso 1.º trabajó los objetivos del proyecto en las aulas de la Facultad, mediante la simulación de situaciones escolares y visitas puntuales a los centros educativos. La labor de todos estos agentes, la organización y los pormenores del proyecto se podían apreciar en el Plan de prácticas elaborado para organizar todas las actuaciones llevadas a cabo.

### 3. OBJETIVOS

En el desarrollo del presente proyecto se ha llevado a cabo la consecución de los siguientes objetivos:

1. Estimulación del empleo de técnicas y estrategias docentes innovadoras que favorezcan la participación activa del estudiante universitario.  
De forma general, en las aulas de Educación Primaria se ha puesto en marcha la aplicación de recursos innovadores y propuestas creativas originados desde las asignaturas del Grado en la Facultad y aprobadas por los maestros tutores de los centros de prácticas.
2. Mejora en innovación en las metodologías docentes: teoría, prácticas y tutorías, de forma que se haga desde una perspectiva interdisciplinar, en consonancia con las directrices del presente proyecto.  
Se han propuesto algunos cambios metodológicos con respecto a procesos tradicionales (siempre con el consentimiento del maestro tutor del centro de prácticas) en el desarrollo de las sesiones y se ha velado, desde las propias actividades encomendadas en la Facultad, por la interdisciplinariedad. No obstante, este trabajo de interdisciplinariedad ha entrañado numerosas dificultades.
3. Impulso del trabajo en equipo de los docentes implicados en la docencia de los alumnos que cursan segundo curso y, posteriormente, durante la prórroga del PID, del primero de Educación Primaria.

Es de destacar la implicación individual y colectiva que han puesto de relieve los docentes responsables de las materias universitarias del Grado de Educación Primaria. Los profesores que no han participado lo han hecho por la incompatibilidad de integrarse en dos PID simultáneamente, más aún si coincidía con el homólogo llevado a cabo en el Grado de Ed. Infantil.

La actuación de los participantes ha resultado muy activa, al comprometerse en el diseño de actividades que los alumnos habrían de llevar a la práctica durante su observación e intervención en el aula y con la posterior evaluación de dichas actividades. Algunos de ellos incluso pudieron llevar a cabo una observación directa de la actuación de los alumnos en los colegios.

4. Facilitación del uso de las nuevas tecnologías para el intercambio de trabajos e información a todos los implicados en el Proyecto (profesores y alumnos de la Facultad y profesores de los Centros de Enseñanza y sus escolares).

Mucha de la información (presentación, pautas, indicaciones, sugerencias, criterios, requisitos...) precisada para el desarrollo del proyecto se ha intercambiado a través de blogs o correos electrónicos. Esta opción ha convivido con los encuentros físicos entre todos los miembros participantes (docentes universitarios, docentes de los centros educativos de Primaria y alumnos universitarios de prácticas)

5. Utilización de recursos y servicios de la Facultad (sistema de videoconferencias para observar desde la sala de Grados de la Facultad de Educación y Humanidades el trabajo en el aula escolar de los profesionales que quieran participar en este cometido).

Este objetivo no ha podido alcanzarse dado que la infraestructura de los centros educativos no ha permitido su ejecución, además de la negativa manifestada por parte de algunos maestros a la hora de permitir la grabación en sus aulas a pesar de haberse gestionado los permisos y autorizaciones pertinentes.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante su participación en las prácticas los alumnos realizaron las siguientes actuaciones:

1. Asistir a los seminarios iniciales convocados por las coordinadoras del proyecto. En dichas reuniones se llevó a cabo la distribución aleatoria de los alumnos entre todos los centros educativos participantes y la asignación del tutor correspondiente. Además, se les hizo entrega del documento del plan de prácticas y se les explicó cómo debían llevar a cabo su función.
2. Diseñar y planificar las actividades de observación y/o intervención encomendadas desde cada asignatura de la titulación. Aquellos profesores universitarios (profesores tutores académicos) que participaron en el proyecto entregaron previamente a las coordinadoras una sinopsis de lo que el alumno había de realizar con respecto a su materia en cuestión (justificación de la actividad, objetivos, recursos, evaluación...). En el plan de prácticas se encontraba incluida la relación de las tareas que el alumno había de realizar para con cada una de las materias que intervinieron.
3. Asistir puntualmente al centro escolar, llevar a cabo las actividades aludidas y cumplir en todo momento con las orientaciones que el maestro tutor del centro receptor (tutor de docencia directa) le ofreció.
4. Elaborar un portafolios en el que se incluían los siguientes apartados:
  - 4.1 Contextualización del centro escolar y del aula de prácticas.
  - 4.2 Relación de las tareas de observación y/o intervención encargadas en cada asignatura participante del Grado.
  - 4.3 Reflexión sobre la propia actividad en la fase de prácticas externas.
5. Cumplimentar un cuestionario de evaluación sobre el funcionamiento y desarrollo de las prácticas interdisciplinares.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### *Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado*

Los estudiantes fueron evaluados de su intervención en las aulas de Educación Primaria en las diferentes asignaturas que participaban en el PID. Los responsables de esta valoración concreta fueron los mismos maestros tutores en las dos semanas de prácticas y esta calificación,

junto con la evaluación del portafolios con las actividades propuestas desde la Facultad, tenía, en general, un porcentaje de un 10% en los créditos prácticos de las asignaturas.

Respecto a la evaluación por parte de los docentes de Primaria del segundo año de implementación de este proyecto, las figuras 1 y 2 reflejan valores positivos muy altos, excepto en el caso de los alumnos n.º 31 y 40, que suspendieron en la segunda semana por una actitud inadmisible para un futuro docente de Primaria.

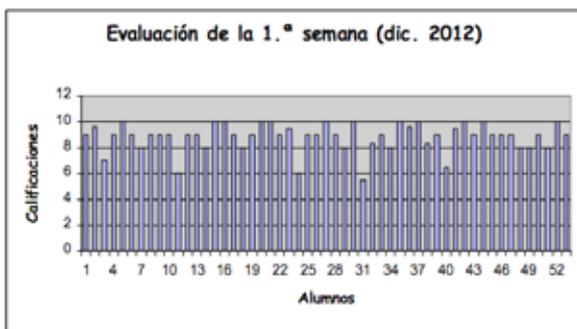


Figura 1. Evaluación de la intervención en las prácticas de la 1.ª semana (diciembre 2012).

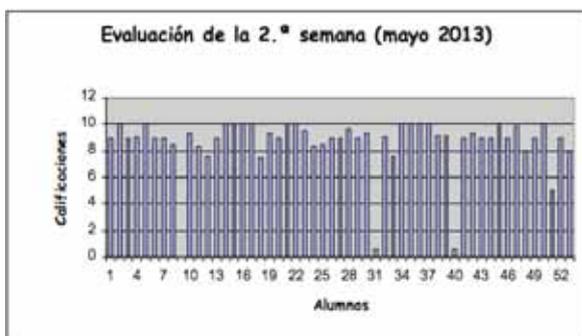


Figura 2. Evaluación de la intervención en las prácticas de la 2.ª semana (mayo 2013).

### Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados

Con la finalidad de evaluar este proyecto, su organización, puesta en marcha y resultados en el ámbito interno de la Facultad, se dise-

ñaron dos cuestionarios de evaluación recogidos como anexos en el documento del Plan de Prácticas. Los mencionados instrumentos, de características muy similares, fueron cumplimentados por los participantes universitarios, es decir, profesorado y alumnado implicados en estas prácticas de enseñanza. En ambos se solicitaba la anotación de las fortalezas y debilidades, así como las propuestas de mejora de estas prácticas docentes, y una valoración global de la actividad. Los resultados del análisis de los datos proporcionados por estos cuestionarios se reflejan en el epígrafe sexto (puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora).

Por otra parte, es necesario mencionar que, en el transcurso del proyecto, se celebraron diferentes reuniones de las coordinadoras con los profesores de la Facultad por un lado y con el alumnado, por otro, con el fin de reflexionar conjuntamente sobre el desarrollo de la experiencia. Asimismo, los alumnos debían incluir en su portafolios valoraciones y reflexiones personales sobre su actuación en las aulas de Primaria.

El alumnado valoró esta experiencia de la siguiente forma (valores de 1 a 10): **8**: 50%; **9**: 32.14%; **10**: 10.71%; y **6**: 7.14%.

El profesorado universitario lo hizo como sigue (valores de 1 a 10): **8**: 50%; **9**: 25%; y **7**: 25%.

### *Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados*

De la misma forma que en el apartado anterior, se consideró conveniente que se realizara una evaluación del proyecto por parte de los colaboradores externos, en este caso, los maestros que tutorizaron a los alumnos del Grado, para ello también se diseñó un cuestionario de evaluación. Este instrumento tiene, igualmente, características muy similares a los ya mencionados, lo que permitió cotejar las respuestas de unos y otros miembros participantes.

Como en el caso anterior, los resultados del análisis de los datos proporcionados por estos cuestionarios se reflejan en el epígrafe 5, puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora.

Igualmente que en el caso del epígrafe anterior, hubo un contacto directo entre las coordinadoras del PID y los docentes de Educación Primaria para valorar lo ya hecho y mejorar lo que estaba por venir en futuras ediciones de estas prácticas.

El profesorado de Primaria valoró esta experiencia de la siguiente forma (valores de 1 a 10): **7**: 30%; **9**: 25%; **8**: 20%; **10** y **6**: 10%; y **5**: 5%.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Tras dos cursos en los que se ha llevado a cabo este proyecto de innovación y la satisfacción con esta acción de ofrecer una primera oportunidad de contacto con la realidad escolar a los alumnos de los primeros cursos del Grado de Educación Primaria, el Equipo Decanal de la Facultad de Educación y Humanidades de Melilla decidió emprender un nuevo proyecto muy vinculado a este, enmarcado en la acción 2 del programa de Innovación y Buenas Prácticas docentes (convocatoria 2013), en concreto, orientado a la innovación de clases prácticas así como a la mejora de las metodologías docentes en estos primeros cursos. Este nuevo PID, planteado para el bienio 2013-2015, se denomina *Diseño de herramientas para la evaluación de competencias del alumnado en las prácticas docentes en un contexto profesional* y está en marcha desde octubre de 2013.

Podría considerarse que es una continuación del PID que nos ocupa en estas páginas, donde se hará especial énfasis en la evaluación de las competencias de las prácticas docentes del alumnado tanto del Grado de Maestro de Educación Primaria como en el de Ed. Infantil.

En dicho proyecto se tendrán en cuenta las posibilidades de mejora que se han extraído del análisis de los puntos fuertes y puntos débiles que se han puesto de manifiesto a través de los cuestionarios realizados por los alumnos y profesores participantes en el proyecto y de los que damos cuenta a continuación:

*Según el cuestionario de evaluación cumplimentado por el alumnado participante:*

### *Puntos fuertes*

- La oportunidad de conocer e intervenir en una situación educativa real, siendo consciente de la heterogeneidad de las aulas (64% del alumnado).

- La buena acogida recibida desde los centros escolares, donde se ha facilitado la intervención del alumnado (21.42%).
- Esta experiencia permite conocer si el alumnado sigue su verdadera vocación (14.28%).
- La oportunidad de complementar y mejorar los contenidos teóricos curriculares con los prácticos obtenidos del contacto con las aulas de EP (7.14%).

#### *Puntos débiles*

- La brevedad del tiempo dedicado a las prácticas en el aula de EP (60.71%).
- Las fechas en las que se intervino en los colegios, en la última semana se coincidió con la preparación de las pruebas de diagnóstico nacionales (39.28%).
- Se encargan demasiados trabajos desde la Facultad para aplicarlos al aula escolar, ello repercute en menos tiempo de preparación de la intervención real (17.85 %).

#### *Posibilidades de mejora*

- Aumentar el tiempo de prácticas en las aulas escolares uniendo los dos periodos de intervención (53.57 %).
- Mejorar el calendario de intervención en las aulas para que no coincida con periodos de evaluación, ya trimestral (en los centros) ya nacional (pruebas de diagnóstico) (28.57%).
- Encargar menos trabajos desde las asignaturas de la Facultad con el objeto de atender solo a las orientaciones del maestro tutor y a las actividades del aula de EP (14.28%).

*Según el cuestionario de evaluación cumplimentado por el maestro tutor:*

#### *Puntos fuertes*

- La oportunidad de contactar directamente con la realidad escolar y aprender a intervenir ante situaciones propias del aula (90%)
- La motivación del alumnado, lo que repercute en su adaptación a los escolares, a la elaboración de actividades, al empleo de las

TIC y a la asimilación de los contenidos y competencias de la EP (35%).

#### *Puntos débiles*

- La brevedad del periodo de prácticas en el aula, lo que impide observar con atención todo lo que en ella ocurre e imposibilita el desarrollo de una unidad didáctica completa (70%).
- El período elegido para intervenir en las aulas de EP. En primer lugar coincidieron con final de un trimestre y el segundo con la cercanía de las pruebas de diagnóstico nacionales (15%).

#### *Posibilidades de mejora*

- Aumentar el tiempo de intervención por lo menos a una quincena para conocer el desarrollo de una unidad didáctica (55%).
- Celebrar una reunión previa a la intervención con el alumnado en prácticas; así podrían conocer la programación didáctica con anterioridad (25%).
- Pactar conjuntamente, Facultad y escuela, los períodos concretos de intervención (15%).

*Según el cuestionario de evaluación cumplimentado por el profesor universitario:*

#### *Puntos fuertes*

- El 100 % de los participantes consultados considera que los alumnos tienen un primer contacto con la realidad escolar de las aulas de EP y esa experiencia enriquece sus aportaciones en las asignaturas al potenciar el conocimiento real del contexto educativo.
- Un 25% señala que esta experiencia posibilita el desarrollo de competencias, generales y específicas, en el alumnado del Grado, además de facilitar la conexión entre los contenidos teóricos y prácticos del currículo formativo.
- Otro 25% señala positivo el trabajo en equipo elaborado por los profesores de la Facultad implicados en este PID.

*Puntos débiles*

- El 75% de los consultados señala que, en muchos casos, las calificaciones proporcionadas por los maestros no parecen ajustarse demasiado a la realidad, ya que existe una gran diferencia entre ellas y las de los trabajos entregados por los alumnos en las asignaturas de la Facultad. Este punto débil viene siendo ya bastante frecuente en las evaluaciones de los diferentes Prácticum no solo del Grado sino, también, de las desaparecidas Diplomaturas.
- El 37.5 % del profesorado considera que ha sido un punto débil la distribución cronológica de estas prácticas: bien porque afecta a la docencia de las asignaturas universitarias, al verse reducidas en una semana en cada semestre, bien porque, al interrumpirse las clases en esas semanas, se desatiende la docencia para los alumnos repetidores, que quedan fuera de la experiencia, bien porque la evaluación de los maestros tutores y los trabajos encargados llegan sin tiempo suficiente para la valoración por parte del tutor académico.
- El 25% cree que no existe un tronco común que justifique la interdisciplinariedad de esta experiencia. Además, como no es de carácter obligatorio para las asignaturas, se trabajan de forma independiente cuando debería ser más global en el Grado.
- Otro 25% reclama una mayor atención para las asignaturas de especialidad en las aulas de EP, ya que se ha dado algún caso en el que los especialistas han impedido no solo la intervención del alumnado en sus aulas sino incluso la mera observación, sobre todo en Educación Física.
- Asimismo, el 25% de los puntos débiles señalados gira en torno a la dificultad que han tenido los alumnos del curso 1.º del Grado para participar en la experiencia dado el elevado número de ellos en comparación con el de los maestros tutores, quienes debían atender conjuntamente a los del 2.º curso.

*Posibilidades de mejora*

- Estas prácticas interdisciplinares deberían tener un planteamiento más global del equipo del Grado de Primaria en lugar de partir de determinados profesores que imparten asignaturas durante el periodo en el que transcurren las prácticas. Por ello, es conveniente elaborar

un plan de prácticas entre todas las materias de cada uno de los semestres que incluyera objetivos, recursos unificados (portafolios) y criterios de evaluación comunes (25% de los encuestados).

- Reflexionar bien sobre cuál es el periodo idóneo para estas prácticas, ajustándolas a la realidad en el curso en el que se incluyen (25%).

*Otras propuestas son:*

- Motivar más a los docentes de EP para que aumente el número de tutores en este tipo de prácticas de enseñanza.
- Incluir la docencia en las especialidades de la escuela para que el alumno pueda observar e intervenir en sus aulas.
- Considerar en la evaluación de las asignaturas la implicación personal del alumnado (comportamiento, compromiso, interés...), además de los trabajos requeridos.

Merece ser destacado el hecho de que varios de los puntos débiles indicados no tienen una fácil solución dado que conciernen al calendario de docencia de las asignaturas universitarias, diferentes en cada semestre, por lo que no se puede ampliar el periodo de prácticas en ninguno de ellos, ya que afectaría a la programación de estas materias. Algo similar ocurriría con el punto débil referido al periodo concreto de prácticas (fechas), tema muy tratado entre los participantes universitarios del PID, mediante el cual se ha considerado que debía llevarse a cabo después de ver en el aula de la Facultad los principales contenidos de las asignaturas, pero sin aproximarse al período de exámenes, lo que habría perjudicado al resultado académico de los estudiantes de Grado.

## EQUIPOS DOCENTES EN LA IMPLANTACION DEL GRADO EN DERECHO II (PID 11-370)

RAFAEL ROJO ÁLVAREZ-MANZANEDA  
rprojo@ugr.es

### EQUIPO DEL PROYECTO

#### **Coordinadores:**

López Martínez, Juan. Departamento de Dº Financiero

Fajardo del Castillo, Teresa. Departamento de Dº Internacional Público  
y Relaciones Internacionales

Rojo Alvarez-Manzaneda, Rafael. Departamento de Derecho Mercantil y Romano  
(Area Derecho Mercantil)

#### **Componentes:**

Fernandez Baquero, Eva. Dpartamento de Dº Mercantil y Romano (Area Dº  
Romano)

García Pérez, Rosa. Departamento de Derecho Civil

Garrido Carrillo, Francisco J. Departamento de Derecho Procesal y Eclesiástico  
del Estado (Área de Derecho Procesal)

Martínez Dhier, Alejandro. Departamento de Derecho Internacional Privado e  
Historia del Derecho (Área de Historia del Derecho)

Quesada Morillas, Yolanda. Departamento de Derecho Internacional Privado e  
Historia del Derecho (Área de Historia del Derecho)

Robles Velasco, Luis Mariano. Dpartamento de Dº Mercantil y Romano (Area  
Dº Romano)

Torres Rosell, Nuria. Departamento de Derecho Procesal y Eclesiástico del  
Estado (Área de Derecho Procesal)

## RESUMEN

A través de este Proyecto de Innovación docente se ha dado continuidad a una acción de innovación docente iniciada a través del Proyecto 09-203 y dirigida a la constitución y consolidación de Equipos docentes por grupos y cursos, que implicaran a todos los profesores de los cursos Primero y Segundo del Grado en Derecho, dadas las especiales necesidades de orientación que presenta el alumnado de dichos cursos. Se ha perseguido con ello “la consolidación y extensión de las buenas prácticas docentes” resultantes del Proyecto antecedente, y ello, no sólo respecto al acercamiento tanto de los profesores como del alumnado al marco normativo relacionado con la implantación del Grado en Derecho (v. gr. normas de permanencia de la UGR y el Estatuto del Estudiante), sino también las relativas al desarrollo de un Contrato Profesor-Alumno en el que se concreten sus derechos y obligaciones, con el objetivo de articular y facilitar su evaluación continua y tutoría. Todo ello, a través de una labor coordinada y articulada mediante la constitución de los referidos “Equipos docentes”.

### 1. ANTECEDENTES

Tal y como se recogía en la memoria presentada en la solicitud del presente Proyecto, durante el curso 2010-2011, la Facultad de Derecho inició la implantación del Grado en Derecho y puso en marcha el PID "Equipos docentes para la implantación del primer curso del Grado en Derecho" (Código 09-203), que movilizó a la mayor parte de los profesores responsables de la docencia de los 12 Grupos implicados en ese Proyecto. Al inicio de dicho curso se constituyeron doce Equipos docentes que designaron a un Coordinador de grupo por cuatrimestre y que llevaron a cabo un trabajo de planificación de la docencia, atendiendo a las exigencias de excelencia docente previstas en el Verifica del Grado en Derecho y a los requisitos de la ANECA. Dicho PID dio importantes frutos para el Centro: cimentó una práctica de coordinación de la actividad docente entre los profesores de la que hasta ese momento se carecía; puso en marcha colaboraciones de profesores de distintos departamentos para el diseño de los programas de las asignaturas compartidas en el nuevo Grado; y favoreció el debate sobre todos los problemas que se habían ido presentado en la implantación del Grado, desde la evaluación continua o las convocatorias extraordinarias, pasando por las medidas disciplinarias y la necesidad de que el profesorado tuviera un conocimiento más profundo de las normas de permanencia,

del Estatuto del Estudiante y de todo el marco normativo que resultaba aplicable a dicho Grado.

Ante los excelentes resultados alcanzados a través de dicho Proyecto, tanto para una mayor motivación y mejora de la coordinación del profesorado, como para la mejora de la orientación y rendimiento del alumnado, se estimó oportuno, poner en marcha un nuevo Proyecto en el que se consolidaran los “Equipos docentes”, rectificando los puntos débiles advertidos y reforzando sus puntos fuertes.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los principales objetivos de este PID se pueden concretar en los tres siguientes:

- \* La mejora de los resultados de la implantación del Grado en Derecho
- \* La consolidación y generalización de la planificación de las enseñanzas en el seno de los Equipos docentes
- \* La consolidación y extensión de buenas prácticas docentes. En particular, mediante el conocimiento del marco normativo relacionado con la implantación del Grado en Derecho, tanto por el profesorado, como por el alumnado; y mediante el desarrollo de un Contrato Profesor-Alumno en el que se concreten sus derechos y obligaciones con el objetivo de facilitar la evaluación continua y la tutoría.

Para ello, se procuró dar continuidad y consolidar los Equipos docentes, compuestos por los profesores responsables de las distintas asignaturas a impartir en los cursos Primero y Segundo del Grado en Derecho, que ya se habían puesto en marcha por primera vez en el marco del PID 9-203.

Los nuevos Equipos Docentes se organizaron por grupos y cursos. Su labor se centró, en particular, y con el objetivo último de mejorar su labor docente y el aprendizaje del alumnado, en las siguientes cuestiones:

- \* Adecuación de la labor docente del profesorado y del proceso de aprendizaje del alumnado al nuevo marco normativo que acompaña a la implantación del EEES y, en especial, a la implantación del Grado en Derecho. Se ha prestado especial atención a la difusión

y debate entre el profesorado y el alumnado de los primeros cursos del Grado de las normas de permanencia de la UGR y el Estatuto del Estudiante. La entrada en vigor de estas normas se produjo a lo largo del curso académico 2011-2021, resultando conveniente que, a partir de ese momento, tanto profesores como alumnos conocieran las implicaciones para la planificación y evaluación docente que los cambios contenidos en esas normas suponían en cuestiones tales como: convocatorias, modalidades de evaluación, corresponsabilidad, medidas disciplinarias, etc.

- \* A fin de fomentar el papel activo del alumnado en el proceso de aprendizaje que impone la implantación del EEES, se puso en marcha la celebración de un Contrato Profesor-Alumno en el que se concretaban sus derechos y obligaciones. A través de él se facilitaba al profesorado la evaluación continua y la labor de autorización, al tiempo que se motivaba al alumnado a asumir un papel activo en el proceso de aprendizaje.

### 3. METODOLOGÍA

Para conseguir esos objetivos, el primer paso consistió en la constitución de un “Equipo Docente” en cada uno de los grupos de los cursos primero y segundo del Grado, integrado por el profesorado que impartía docencia en ellos y, por tanto con una composición interdisciplinar. En cada Equipo se designó un coordinador, responsable de impulsar y coordinar el trabajo conjunto de sus integrantes, a través de reuniones periódicas.

Por otro lado, los coordinadores del Proyecto planificaron y celebraron a lo largo de su desarrollo toda una serie de seminarios y conferencias dirigidas a los profesores participantes en el mismo, para revisar y adecuar su metodología docente a las exigencias del EEES. Asimismo, celebraron diversas actividades dirigidas al alumnado orientados a facilitar su aprendizaje por competencias y no sólo de contenidos.

Finalmente, al objeto de lograr una mejor coordinación y una puesta en común de las distintas actividades organizadas con el profesorado y el alumnado del Grado y, en particular, entre las actividades organizadas para su evaluación continua, se puso en marcha la “Herramienta Calendario”. A través de ella, se logró planificar de forma conjunta las actividades formativas organizadas por los Equipos Docentes (tales como

conferencias, seminarios con profesionales, asistencia a juicios, resolución de casos prácticos, etc.), así como fomentar el estudio interdisciplinar y la adquisición de competencias del alumnado.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

De conformidad con lo expuesto, tras la aprobación de la ordenación académica del curso 2011-2012, y una vez conocidos los profesores asignados a los distintos grupos de los dos primeros cursos del Grado se procedió por parte de los coordinadores del PID a convocar una serie de reuniones generales con todos los profesores implicados en la docencia del Grado en Derecho. Las reuniones generales celebradas fueron las siguientes:

- \* Junio: Tras la designación de los profesores/grupo se celebró una primera reunión constitutiva de los Equipos Docentes, en el Grado de Derecho, en la Doble titulación Derecho y ADE, así como en la doble titulación Derecho y Ciencias Políticas. En ella se expusieron los objetivos del PID y se designaron los coordinadores de cada equipo.
- \* Septiembre: Se celebró una segunda reunión general para llevar a cabo la planificación de las actividades a desarrollar en el marco del PID y elaborar de forma conjunta las Guías didácticas.
- \* Octubre: Se celebró una reunión general monográfica sobre Evaluación Continua.

Por otro lado, a lo largo de todo el curso se llevaron a cabo reuniones mensuales de los Equipos docentes. En ellas, se planificaron y coordinaron las actividades de evaluación continua del alumnado. También se hizo un seguimiento del grado de satisfacción del alumnado con la metodología puesta en marcha por los Equipos docentes.

En el marco de esa planificación, los coordinadores de los Equipos se encargaron de llevar a cabo las siguientes actividades:

- \* Centralizar la recogida de Guías docentes y Guías didácticas.
- \* Actualizar la planificación docente en la Herramienta Calendario.
- \* Dinamizar el debate sobre cuestiones de interés para los profesores.

Los miembros de los Equipos Docentes colaboraron desarrollando:

- \* Guías didácticas.
- \* Actividades y prácticas conjuntas.
- \* Seminarios interdisciplinares.
- \* Fichas de evaluación.

Todos han trabajado para desarrollar los grandes objetivos del PID:

- \* Un modelo de contrato Profesor-Alumno.
- \* Modelos de evaluación continua.
- \* Un modelo de Comisión de Corresponsabilidad Profesores-Alumnos.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Todos los objetivos se han visto cumplidos y satisfechos en la medida en que no solo se ha mantenido la práctica ya iniciada en el Curso Académico 2010/2011, sino que se ha intensificado en el segundo curso de la implantación del Grado. Se desarrollaron 32 reuniones de coordinación.

La aportación del PID también ha consistido en la aplicación de la Herramienta Calendario, en parte desarrollada en el PID anterior, con la finalidad de verificar sus resultados en la planificación de la docencia y la comunicación de los cambios que pudieran producirse a lo largo del curso. La planificación de seminarios y conferencias y la mejora de la coordinación entre profesores ante supuestos que pudieran alterar la planificación acordada al inicio del curso fueron algunas de las aplicaciones de esta herramienta.

### 5.1. *Beneficios para la titulación:*

El Proyecto ha contribuido a la excelencia docente en la implantación del Grado en Derecho, en especial, en todo aquello exigido por la ANECA en materia de planificación docente. A través de él, se han atendido las distintas propuestas de mejora de la titulación.

La consolidación de Equipos Docentes que se ha logrado a través de este PID en la Facultad de Derecho, ha contribuido a la consecución de beneficios fundamentales como son:

- \* La gestión de la Planificación docente y de las Guías docentes y didácticas.
- \* La coordinación entre las áreas de conocimiento.
- \* La elaboración de nuevos materiales docentes y prácticos.
- \* La reflexión y debate sobre todos los temas que suscita la implantación del Grado en Derecho.

5.2. *Productos o recursos generados por el proyecto:*

- \* Guías didácticas y docentes.
- \* Código de buenas prácticas docentes en la implantación del Grado en Derecho.
- \* Herramienta calendario para la gestión de la planificación docente.
- \* Contrato profesor-alumno, como herramienta para fomentar su papel activo en el proceso de aprendizaje.
- \* Puesta en marcha de modelos de evaluación continua en los que se tenga en cuenta la adquisición de competencias
- \* Revisión y mejora de las Fichas de evaluación ya desarrolladas en anteriores proyectos de Innovación docente Equipos docentes y Acciones Formativas
- \* Código de corresponsabilidad y medidas disciplinares

5.3. *Descripción de la mejora que ha supuesto el proyecto para la mejora del aprendizaje del estudiantado:*

Para los estudiantes del Grado en Derecho, se han puesto en marcha procedimientos de planificación docente y de colaboración interdepartamental que han contribuido a la mejora del aprendizaje, en concreto con:

- \* Herramientas de planificación a través del Calendario que actualiza las actividades formativas.
- \* Publicidad de las incidencias que se han podido producir en la planificación docente, con una periodicidad no superior a 10 días.
- \* Herramientas de evaluación: fichas y modelos de evaluación continua.
- \* Supuestos prácticos interdepartamentales e interdisciplinares.
- \* Desarrollo de modelos de trabajo en equipo y del trabajo por competencias.

#### 5.4. *Medidas para la evaluación del proyecto y sus resultados en la mejora del aprendizaje del estudiantado*

Los resultados del proyecto y de la actividad de los Equipos Docentes se han sometido en primer lugar a evaluación interna, tanto por parte de los miembros integrantes de los propios Equipos, como del alumnado participante en esta iniciativa. Los coordinadores de los distintos Equipos fueron responsables de elaborar un informe a partir de los resultados de las distintas pruebas de evaluación realizadas al profesorado y al alumnado acerca del grado de consecución de los objetivos del Proyecto, sus puntos fuertes y débiles y sus posibilidades de mejora.

Además, el Proyecto se ha sometido a evaluación por parte de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación (CGIT) y de la Junta de Centro de la Facultad de Derecho. En particular, la CGICT (compuesta por el Decano, la Secretaria de la Facultad, el Vicedecano de Innovación docente, Calidad y Metodología, dos miembros de la Junta en representación del profesorado, dos miembros de la Junta en representación del PAS y dos miembros de la Junta en representación de los estudiantes) ha valorado el desarrollo del PID y de los Equipos Docentes desde su implantación, poniendo de manifiesto, a través del Autoinforme Preliminar de Seguimiento de la Titulación, sus óptimos resultados.

A partir de las distintas labores de evaluación a las que se ha sometido este PID, sus puntos fuertes y las posibilidades de mejora de la iniciativa puesta en marcha a través de él se pueden sintetizar en las siguientes:

PUNTOS FUERTES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Promoción del trabajo autónomo y autoaprendizaje del alumno	Desarrollar y mejorar herramientas para el autoaprendizaje partiendo de los conocimientos previos y sólidos adquiridos en clase, que marcarán las pautas del trabajo autónomo
Promoción del trabajo en equipo del alumnado basado en seminarios, problemas y trabajos tutorizados	Seleccionar temas y elaborar calendarios para la realización de seminarios y trabajos tutorizados
Promoción del trabajo en equipo del profesorado. Mejora de la formación para la docencia del profesorado	Consolidar y fomentar la labor en equipo de los profesores de distintas áreas y habilitación de ámbitos de actuación conjunta dentro de cada departamento y entre profesores de mismo grupo

Innovación y actualización en metodologías de enseñanza y aprendizaje	Organizar de seminarios entre profesores orientados a una mejor coordinación y planificación de su actividad docente, para facilitar el aprendizaje por competencias y la evaluación continua del alumnado.
Innovación y actualización en metodologías de evaluación de conocimientos y competencias	Potenciar el reconocimiento de la labor innovadora desarrollada por los profesores y alumnos
Habilidades para la resolución de problemas	Potenciar dichas habilidades según la materia y la especificidades del ámbito jurídico
Prácticas innovadoras	Continuar trabajando en la posibilidad de desarrollar practicas conjuntas que integren todas las asignaturas del curso y que puedan establecer procedimientos comunes de evaluación
Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la docencia	Incrementar su uso en la docencia como en el aprendizaje y potenciar los medios facilitados por el Centro y la Universidad

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La experiencia ha sido muy satisfactoria. De hecho, en el Informe Anual de la Titulación del Grado en Derecho correspondiente al Curso académico 2011/2012, se puso de manifiesto, entre las acciones de mejora la importancia de los Equipos Docentes y de los Coordinadores de Grupos, no solo a efectos de planificación de la docencia, sino para la programación de las actividades no presenciales, para el desarrollo de acciones multidisciplinares y la adecuada coordinación temporal. Junto a dicha acción de mejora, también se hacía referencia a otras directamente relacionadas con los beneficios que la implantación de dichos Equipos Docentes tenía en relación al Grado, como son:

- 1º) La adecuada adaptación de la metodología docente del profesorado a las exigencias del Espacio Europeo de Enseñanza Superior.
- 2º) La necesidad de implantar un curso cero de preparación para la iniciación de grado.
- 3º) La necesidad de avanzar y mejorar en la planificación de la docencia y en el cumplimiento del plan docente. En este sentido resulta fundamental la adecuada descripción del contenido, los objetivos, la metodología y los sistemas de evaluación de las asignaturas tanto en las guías docentes elaboradas por los Departamentos como en las

guías didácticas de cada profesor, garantizando además la debida coordinación y publicidad de unas y otras a través de las páginas webs del Centro y de los Departamentos.

- 4º) Incentivar la labor de orientación y tutoría del profesorado a través de los Planes de Acción Tutorial puestos en marcha por el Centro desde la implantación de los nuevos Grados. A ello deberíamos añadir la necesidad de seguir insistiendo en una adecuada información al alumnado del plan de estudios y sus itinerarios, las normas de permanencia, los servicios ofertados por el Centro e, incluso, de la necesidad de acreditar para la obtención del título de Grado la capacitación lingüística en un idioma extranjero, y todo ello a través de distintos canales de comunicación del Centro (Guía de la Facultad, página web del Centro, Jornada de recepción de los estudiantes, etc.).

# EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO METODOLOGÍA BÁSICA PARA LA FORMACIÓN EN LA ATENCIÓN A PERSONAS CON DISCAPACIDAD (PID 12-52)

C. FERNÁNDEZ, M. FERNÁNDEZ, T. POLO, M.D. LÓPEZ, H. CHACÓN.  
*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de  
Granada.*

carolina@ugr.es, mariafc@ugr.es, tpolo@ugr.es, dlopezj@ugr.es, ,  
helenachacon@ugr.es

## RESUMEN

El proyecto desarrollado (PID 12-52) ha tenido como principal objetivo entrenar ciertas competencias básicas para la atención a la discapacidad, mediante la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP). Esta experiencia supone la continuación del proyecto de innovación docente “Desarrollo de competencias para la formación en la atención a personas con discapacidad a través del Aprendizaje Basado en Problemas”, llevado a cabo durante el curso 2011-2012. En esta nueva edición, la valoración que realiza el profesorado y los estudiantes sobre el proyecto y el uso del ABP como estrategia docente es muy positiva, confirmando la idoneidad de la metodología utilizada.

## 1. ANTECEDENTES

Los buenos resultados obtenidos con el proyecto de innovación docente “Desarrollo de competencias para la formación en la atención a personas con discapacidad a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)” desarrollado durante el curso 2011-2012, justificaban la continuación de

esta experiencia de innovación. El objetivo de esta iniciativa era promover una formación integral, basada en competencias, donde se pudiera favorecer el desarrollo profesional y personal del estudiante, tal y como se defiende desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior. Para ello, se quiso sustituir la metodología tradicional utilizada en el aula, inadecuada para propiciar en el alumnado la generación de actitudes y valores éticos, y emplear estrategias alternativas como el ABP. Esta metodología se centra en el aprendizaje, la investigación y reflexión que siguen los alumnos en equipo para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor, de forma que el conseguir hacerlo correctamente suponga tener que buscar, entender e integrar los conceptos básicos de una asignatura (Benito y Cruz, 2005). Con el ABP, los estudiantes construyen su conocimiento utilizando para ello problemas reales y con un razonamiento similar al del futuro profesional (Bernabeu y Cònsul, 2007). Partiendo de una experiencia colaborativa de aprendizaje en la que el alumnado trabaja en equipos de cinco a seis integrantes, el profesor facilita la discusión y orienta la búsqueda de información. El objetivo de este método persigue resolver el problema y que además éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje.

El profesorado que participó en el PID 11-181 ya finalizado, observó que la utilización del ABP, aumentaba la motivación e interés por el aprendizaje, generándose además en el aula un clima capaz de estimular el debate y la reflexión crítica. En general, y analizando los datos obtenidos, la metodología empleada en el proyecto parecía favorecer un alto grado de compromiso y responsabilidad tanto por parte del alumnado como del profesorado participante. Estos resultados nos animaron a proponer y desarrollar de nuevo esta experiencia de innovación por diferentes motivos. Por una parte, la continuación del proyecto permitiría contrastar que los buenos resultados obtenidos se deben efectivamente a la metodología utilizada y no a otros factores. Por otra parte, la continuidad de la experiencia ofrecería al profesorado la posibilidad de trabajar en aquellos aspectos susceptibles de mejora con el fin de perfeccionar y consolidar el funcionamiento de esta metodología en las distintas materias.

## 2. DESCRIPCIÓN

El grupo de profesoras participantes en este proyecto dedicadas a la investigación de la discapacidad y responsables de asignaturas que

abordan esta temática, pretenden propiciar en el alumnado una formación más completa en este ámbito. Para ello, a lo largo del semestre y en cada materia, se planteará a cada grupo de trabajo diversos problemas basados en la vida real relacionados con la discapacidad. Cada grupo deberá indagar, analizar, reflexionar, debatir, etc., sobre las variables implicadas en cada situación diseñada. Orientados y supervisados por las profesora responsable de la materia, el alumnado deberá utilizar las diferentes fuentes de información y recursos existentes (página web del proyecto, material bibliográfico, pruebas de evaluación, asociaciones, profesorado participante en el proyecto, etc.) para lograr los objetivos de aprendizaje.

### 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 aprendizaje basado en problemas. En este sentido, los objetivos que se persiguen conseguir con:

- Promover en el alumno la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo de acuerdo a una base de conocimiento integrada y flexible.
- Estimular el desarrollo del sentido de colaboración como miembro de un equipo para alcanzar una meta común.
- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Integrar conocimientos de una manera dinámica, seleccionando los recursos de investigación.
- Desarrollar habilidades interpersonales y de trabajo en equipo, promoviendo la interacción.
- Generar actitudes empáticas de valoración y respeto hacia la diversidad, mediante el análisis de situaciones reales.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para lograr los objetivos propuestos, el profesorado participante en el proyecto diseñó y presentó en el aula diversos problemas basados en

casos reales (generalmente al inicio de cada tema del programa) para su análisis y resolución. Para ello, el alumnado además de consultar la información disponible en biblioteca y la red, podía acceder a la página web del proyecto donde se hacía una recopilación de distintos documentos y materiales sobre la discapacidad. Cada grupo de trabajo, formado por 5-6 alumnos, debía entregar finalmente un informe sobre el trabajo realizado y exponer oralmente al resto de la clase sus resultados. Esta exposición permitía observar y evaluar las habilidades de comunicación de cada integrante del grupo. A lo largo del semestre, se realizó un seguimiento del proceso de aprendizaje y adquisición de competencias, utilizando distintos instrumentos, como rúbricas de evaluación y cuestionarios, lo cual significa una evaluación de los resultados del proyecto de innovación en relación a los objetivos y fines expuestos anteriormente.

## 5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

Respecto a los resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, se ha observado una mayor implicación y motivación en la materia y en las actividades realizadas. La metodología empleada parece fomentar 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 se han empleado diferentes instrumentos, elaborados por el profesorado. Se han utilizado rúbricas tanto para la autoevaluación de los estudiantes como para la evaluación de éstos por parte del profesor (Figura 1). Mediante estas herramientas se ha pretendido valorar la adquisición y desarrollo de las competencias que desde cada materia deberían ser fomentadas para una mejor cualificación profesional del alumnado.



*Fig. 1. Rúbrica para la evaluación de competencias y sus descriptores.*

En general, se ha observado una mejora en el nivel de desempeño en varias de las competencias evaluadas. 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.

Por otra parte, y en cuanto a los productos generados, se ha completado y mejorado el sitio web creado en el proyecto inicial (PID 11-181), utilizando google sites. Esta página denominada innovadiscapacidabp, permite el acceso a diferentes recursos y materiales sobre la atención a la discapacidad y a la metodología del ABP. En ella, profesorado y alumnado pueden compartir información relevante sobre la temática y la técnica del aprendizaje basado en problemas (Figura 2 y 3).



Fig. 2. Captura de la página inicial de la web del proyecto innovadiscapacidabp

Documentos Discapacidad	
<b>discapacidad</b>	
1.1.1.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.1.2.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.1.3.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.1.4.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.1.5.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
<b>discapacidad auditiva</b>	
1.2.1.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.2.2.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.2.3.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
<b>discapacidad física</b>	
1.3.1.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.3.2.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.3.3.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
<b>discapacidad intelectual</b>	
1.4.1.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.4.2.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.4.3.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.4.4.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00
1.4.5.pdf	0000 01.0 00.00.0000.00.00.00

Fig. 3. Captura de la página de Documentos sobre Discapacidad actualizada y mejorada, correspondiente a la página web del proyecto innovadiscapacidabp.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración que profesorado y alumnado hacen de este proyecto de innovación (PID 12-52) ha sido muy positiva. Por una parte, el profesorado considera muy enriquecedora la experiencia realizada tanto por los

resultados obtenidos, como por las posibilidades que esta metodología ofrece para la formación en la atención a la discapacidad. Se ha podido constatar una mejora en las competencias que se pretendía desarrollar en el alumnado. En este sentido, la metodología del ABP supone una estrategia muy adecuada y válida para la formación en contenidos relacionados con la discapacidad. Así, y tal y como ocurrió en la edición anterior del proyecto (PID 11-181), se ha observado una mayor sensibilización de los estudiantes hacia las dificultades que tienen las personas con discapacidad. En resumen, en opinión del profesorado se destacarían los siguientes aspectos de la experiencia llevada a cabo:

- La coordinación del profesorado de distintas materias con el fin de trabajar conjuntamente en la aplicación de una nueva metodología de enseñanza.
- La posibilidad de integrar conocimientos de una manera dinámica por parte del alumnado, mediante el análisis y discusión de la información disponible.
- El desarrollo y mejora de las habilidades interpersonales y de trabajo en equipo en el mediante el ABP.
- La generación de actitudes empáticas de valoración y respeto hacia la diversidad en los estudiantes, mediante el análisis de situaciones reales.

En cambio, entre los puntos débiles del proyecto se han señalado los siguientes:

- La dificultad que supone llevar a cabo la supervisión y seguimiento del alumnado (individual y grupal) dado el considerable número de estudiantes en cada materia.
- La falta de tiempo para hacer un mejor seguimiento de los resultados.

Teniendo en cuenta lo anterior, sería importante continuar con este proyecto considerando las siguientes posibilidades de mejora:

- Utilizar esta misma metodología en diferentes materias relacionadas con la discapacidad de otras titulaciones y comparar los resultados con los obtenidos en el proyecto.

- Mejorar la aplicación de la técnica del ABP y su evaluación mediante la utilización de diferentes instrumentos.
- También se quiso conocer la opinión del alumnado sobre la experiencia realizada, para lo cual se administró un cuestionario que valoraba el grado de satisfacción con el proyecto y la metodología empleada, así como de la labor del profesorado 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 4), así como con el profesorado implicado.

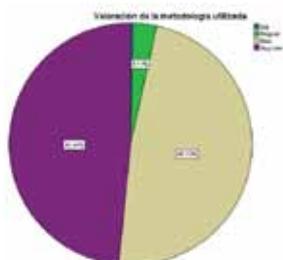


Fig. 4. Valoración del proyecto de innovación por el alumnado.

Por todo lo anteriormente expuesto, consideramos la conveniencia de continuar con esta metodología en las materias implicadas en el proyecto y en otras que versen sobre esta misma temática. Sería especialmente interesante además, aplicar el ABP en estudios de posgrado donde el alumnado ya cuenta con experiencia en la utilización de esta metodología. Es importante para ello, seguir trabajando e investigando en las posibilidades que el ABP tiene en la formación de competencias que resultan básicas para la formación en la atención a la discapacidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- BENITO, A., Y CRUZ, A. “Introducción”, *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Narcea, Madrid, 2005.
- 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.

UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EN EL AULA:  
DEMOSTRACIONES VIRTUALES DE SUPUESTOS DE  
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS JURÍDICOS LABORALES  
CON LA INTERVENCIÓN DE PROFESIONALES DE LA  
JURISDICCIÓN SOCIAL Y DE LA ADMINISTRACIÓN LABORAL  
(PID 12-117)

ROSA MOYA AMADOR

*Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la  
Universidad de Granada. Facultad de Ciencias del Trabajo, C/ Rector López  
Argüeta s/n. 18071, Granada, España*  
rmoya@ugr.es

EQUIPO DEL PROYECTO

**Coordinador/a:** MOYA AMADOR, R. *Departamento de Derecho del Trabajo  
y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.*

**Componentes:**

SERRANO FALCÓN, C. *Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada.*

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*

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

La finalidad de este proyecto ha sido introducir en el aula de dos técnicas innovadoras para fomentar un aprendizaje más activo de la asignatura Derecho Procesal Laboral y Derecho Sindical: la utilización materiales prácticos audiovisuales, que permiten al alumno asistir de forma virtual a los Juzgados y órganos de resolución extrajudicial de conflictos, y la entrevista colectiva, como técnica de trabajo en grupo consistente en la realización por parte de los alumnos de preguntas previamente trabajadas y elaboradas a un grupo de expertos del Derecho Laboral y de la Jurisdicción Social.

### 1. ANTECEDENTES

Este Proyecto de Innovación Docente es el resultado de completar y mejorar el contenido de los PIDs 10-109 y PID11-238 realizados en cursos inmediatamente anteriores. Son actuaciones encuadradas dentro de las actividades del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Granada, que ha contribuido, con la financiación de distintos y sucesivos Proyectos de Innovación y Buenas Prácticas Docentes (PIDs), a que podamos poner en marcha la elaboración de materiales didácticos audiovisuales y, más tarde, avanzar en su extensión, perfeccionar su contenido y actualizarlos. Consisten fundamentalmente en grabaciones de distintos supuestos de resolución, judicial y extrajudicial, de conflictos jurídico-laborales, que por las continuas y extensas reformas legislativas producidas en los últimos años en el Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social y en la normas procesales de carácter laboral, perdían utilidad y validez académica.

Materiales didácticos de gran valor pedagógico, cuya utilización nos ha permitido, utilizando las nuevas tecnologías, la realización de prácticas virtuales por los alumnos, visualizando situaciones reales de la conflictividad social y aportando las soluciones jurídicas dadas por los profesionales competentes en la materia de forma simultánea con las explicaciones teóricas del profesor en el aula. Supone una forma más activa en la comunicación educativa, un cambio en la metodología docente que facilita el trabajo autónomo del alumnado y su implicación activa en el proceso de aprendizaje.

## 2. DESCRIPCIÓN

ES un PID que integra a un grupo de profesoras del Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social con docencia en la Facultad de Ciencias del Trabajo y a profesionales de la práctica jurídico-laboral; profesionales liberales (*abogados y graduados sociales*), funcionarios de la Administración Laboral de la Junta de Andalucía (CMAC Y SERCLA), de la Administración de Justicia (*Secretaria Judicial y funcionarios*), integrantes de la Jurisdicción Social (*jueces, magistrados y fiscales*) y de los sindicatos y asociaciones empresariales más representativos a nivel provincial. Un total de 30 personas, 31 sin olvidarme del técnico encargado de la realización y montaje audiovisual. Importante matizar que la realización de estos PIDs no hubiesen sido posibles sin la colaboración de estos profesionales del Derecho del Trabajo externos a la Universidad. Profesionales todos de gran cualificación que nos han permitido aprender de su experiencia, de su trabajo diario, compartiendo distintas actividades e intercambiando opiniones y vivencias en cuanto a la resolución de conflictos en el ámbito judicial y extrajudicial, asesoramiento y gestión en las Relaciones laborales. Resaltar que su colaboración ha sido totalmente desinteresada, poniendo de manifiesto su profesionalidad y paciencias de forma generosa y entusiasta, resaltando el compañerismo y la ilusión con la que todos hemos contribuido, con el convencimiento de que se estaba elaborando un material útil, original e innovador.

Hemos trabajado, unos y otros, con el convencimiento de hacer algo positivo para los alumnos de las asignaturas recogidas en este PID. Convencidos de que el alumno además de adquirir la información en el aula, tienen que racionalizarla, analizarla y criticarla para entender la situación política-social que nos ha tocado vivir, la conflictividad que nos rodea, con datos reales para que adquieran los criterios que les proporcionaran la impronta necesaria para cualquier actividad que pretendan emprender en el plano profesional en un futuro cercano. *Su obligación en esta etapa es privilegiada, es aprender, no solo aprobar, adquirir las competencias que les permitirá hacer una sociedad mejor*, realizando, con desenvoltura y seguridad, las tareas cotidianas en los ámbitos en los que el Graduado Social desarrolla su profesión. Asumiéndola siempre como una función social y solidaria, totalmente necesaria en los momentos actuales de crisis de valores además de crisis de valores además la evidente crisis económica.

Por esto, la necesidad de que la Universidad, a través de distintos encuentros y actividades, colabore Instituciones sociales en un acercamiento a la realidad social. Es nuestra intención hacerlo en pro de una formación amplia del alumno que incremente su bagaje cultural, enriquezca su entendimiento y su capacidad de razonar fomentando su sentido de la lógica y la crítica. Este PID nos ha servido para proporcionar a nuestros alumnos este acercamiento a la realidad social, consiguiendo una conexión inmediata, real y necesaria, entre la formación práctica y la formación teórica de una materia jurídica que, habitualmente esta asociada al aprendizaje memorístico en sentido estricto, con nuevas propuestas didácticas y acciones de innovación metodológica consistentes en el estudio de casos utilizando materiales prácticos audio-visuales y, en la realización por parte de los alumnos de una entrevista colectiva a un grupo de expertos profesionales de la Jurisdicción Social y práctica sindical. Se ha ido elaborando a lo largo del curso académico sobre cuestiones de la actualidad conflictual, jurisdiccional y sindical y, se ha concretado al finalizar el curso, para cada una de las asignaturas, en unas jornadas en Derecho Procesal y un Seminario sobre la situación actual de los sindicatos.

Somos conscientes de la validez del método y por los buenos resultados académicos obtenidos cursos anteriores, hemos evolucionado de forma importante, ampliando y mejorando las posibilidades que ofrece la reproducción audiovisual como recurso en la enseñanza-aprendizaje, a través de la grabación de SUPUESTOS DE HECHO o ESTUDIO DE CASOS en el ámbito jurídico, que van más allá de la mera imaginación de hipótesis sobre supuestos escritos, implicando al alumno al introducirlo en la resolución práctica de conflictos con profesionales del Derecho que ofrecen soluciones sobre las que tiene que pronunciarse.

Metodologías más activas en el aprendizaje, entendido como un proceso constructivo y participativo del alumno y no meramente receptivo, que lleva a adquirir más fácilmente la información objetiva o conocimientos teóricos-legales de la asignaturas en las que se desarrolla, y a racionalizarlos desde un punto de vista crítico, dando a conocer la situación política-social de la que emanan, motivando y reafirmando a los alumnos en la adquisición de las competencias profesionales que persigue el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

### 3. OBJETIVOS

Objetivos fundamentales del PID son, procurar un acercamiento a la realidad práctica de todos los alumnos de las asignaturas implicadas realizando nuevas actividades con el apoyo de las nuevas TICs, que al igual que enriquecen la comunicación, enriquece la enseñanza tanto para los profesores como para los alumnos, y propiciando el aprendizaje autónomo facilitándoles guías de trabajo y materiales didácticos elaborados para ello (Moya Amador, R., Serrano Falcón, C. 2011). Se mejora en la calidad docente, que de acuerdo con la situación actual, con la aprobación de los nuevos planes de estudio universitarios dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior y la implantación del sistema ECTS, resaltan la necesidad de proporcionar una cualificación completa al alumno o profesional en formación, recogiendo la realización obligatoria de créditos de carácter práctico. Pero todos los profesores sabemos que no es tarea fácil organizar y realizar actividades prácticas que sean auténticamente provechosas para el alumno, en nuestro caso, dirigidas a los futuros Graduados Sociales y Abogados expertos en materia jurídico-laboral en colaboración con los Juzgados de lo social y órganos des resolución extrajudicial de conflictos, bien de carácter administrativo o de creación por Acuerdo colectivo.

Circunstancias como la compatibilización de horarios, desplazamientos, autorizaciones, número de alumnos etc., dificultan la realización de esta tarea. Es difícil hacerlo en el tiempo establecido por los planes de estudio para impartir algunas asignaturas, siendo a veces si no imposible, muy complejo y de poca utilidad para los estudiantes. Con estas premisas como punto de partida, sabiendo el esfuerzo y tiempo que se requiere y con la experiencia de haber llevado en otros cursos académicos a nuestros alumnos a las dependencias judiciales y organismos de la Administración laboral, ideamos la posibilidad de reproducir en el aula y en horario de clase supuestos prácticos previamente guionizados, grabados y técnicamente editados (Moya-Amador, R., Serrano-Falcón, C., Tomás-Jiménez, N. 2011; Moya-Amador, R., Serrano-Falcón, C. 2001 y 2012).

Idea que hemos completado y perfeccionado este año, con la ampliación de grabaciones y, la colaboración de los expertos profesionales que intervienen en las grabaciones en unas jornadas en las que han sido entrevistados por los alumnos. Con el convencimiento de que el acercamiento de la realidad práctica al aula es absolutamente esencial, nuestro objetivo ha sido, sin prescindir de métodos de trabajo que se

han venido utilizando hasta ahora y que entendemos complementarios, como la explicación teórica del profesor o la llamada clase magistral, utilizar otros instrumentos o formas de enseñar y, por el momento en que nos ha tocado realizar nuestra tarea académico-docente, lo hemos hecho utilizando las nuevas tecnologías totalmente implantadas en todos los ámbitos de la Sociedad actual.

#### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas van encaminadas a conseguir los objetivos referidos en el punto anterior, favorecer la formación del estudiante que se enriquece, si además de la lectura, estudio y manejo de manuales, completada por la explicación teórica del profesor, cuentan con la aportación práctica del profesional del Derecho, Magistrado, Juez, Fiscal, Secretario Judicial, Abogado laboralista, Graduado Social, Letrado conciliador del Centro de Mediación, Arbitraje y Conciliación (CMAC), intervinientes en el Sistema Extrajudicial de Resolución de Conflictos Laborales de Andalucía (SERCLA) y dirigentes sindicales. Y esto lo hemos conseguido a través de las siguientes actividades o técnicas innovadoras:

\*Utilizando en el aula de medios audiovisuales, SUPUESTOS PRÁCTICOS CONSISTENTES EN GRABACIONES realizadas, en los Juzgados lo Social y Servicios administrativos correspondientes de Granada así como en la Delegación del SERCLA en nuestra Provincia, con las autorizaciones pertinentes de los responsables de los órganos jurisdiccionales (presidente del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, Ceuta y Melilla) y no Jurisdiccionales implicados y también de todos los intervinientes. Las grabaciones responden a guiones elaborados en función de la finalidad perseguida por los profesores de la asignatura, siendo por tanto supuestos ficticios por respeto al derecho a la intimidad y la imagen. Su elaboración ha sido una tarea compleja, especialmente por los horarios y el gran número de profesionales implicados de dentro y fuera de la Universidad.

\*Una vez que se ha trabajado el contenido de la asignatura, en la última parte del curso para que sea más provechoso para los alumnos, hemos organizado unas Jornadas con los profesionales que han intervenido en las grabaciones. Jornadas con dos partes. -La primera, un PANEL DE EXPERTOS, en la que profesionales, de un altísimo nivel profesional y cualificación en la materia, hacen una completa exposición

de los temas en los que son especialistas, con gran utilidad y beneficio académico para los alumnos porque han estudiado ya desde un punto de vista teórico y práctico la materia, incluida la visualización de los juicios y actos de conciliación. Dato a destacar importante que hace que el alumno se sienta seguro y se implique en esta actividad, es que los expertos, de forma virtual han estado presentes en el aula durante todo el curso como intervinientes en las grabaciones. Han aprendido de su experiencia profesional, aunque por primera vez los conozcan, los vean de forma presencial planteándoles cuestiones propias de su actividad profesional y en un espacio físico diferente, el salón de actos de la Facultad de Ciencias del Trabajo. Hasta ese momento eran conocidos por los alumnos, virtualmente, en el aula y en el desempeño de sus funciones profesionales.

\*La segunda parte de las jornadas, LA ENTREVISTA COLECTIVA como técnica de trabajo grupal, consistente en la realización por parte de los alumnos de preguntas, fundamentalmente prácticas, previamente trabajadas y elaboradas en clase con una gran implicación y comunicación con la profesora. Se han elaborado durante las distintas sesiones académicas del curso, cuando surgían de forma espontánea al explicar y trabajar los programas académicos de las asignaturas. En cada grupo un alumno se ha encargado de ir anotando en una “lista de preguntas prácticas para los profesionales”, las que en cada tema se planteaban para que no se olvidaran. Siendo después revisadas y completadas por la profesora para que se hiciese, a través de las respuestas de los expertos, un último repaso completo de la materia antes de despedirnos y quedar para la fecha del examen porque terminaba el curso.

Experiencia novedosa y muy satisfactoria para todos; para los profesionales entrevistados, para la profesora de la asignatura y organizadora de la actividad y para los alumnos que así lo han puesto de manifiesto a través de su opinión que con carácter voluntario y para mejorar en lo posible, me han aportado. Ha sido un regalo de fin de curso. Desde aquí, gracias a todos los que la han hecho posible y especialmente a mis alumnos.

#### 4.1. Metodología y Materiales

El ESTUDIO DE CASOS, utilizando material audiovisual, es el examen de un ejemplo en acción. El alumno analiza unos incidentes o

hechos específicos y selecciona información sobre intenciones y valores, permitiéndole captar y reflejar los elementos de una situación que le dan significado. En la clase, además del estudio de las normas laborales, doctrina científica y jurisprudencia sobre la materia, vemos la concreción práctica a través del trabajo de profesionales y su utilidad social. Aprende a desarrollar en la realidad profesional, las reclamaciones del trabajador frente al empresario y ve la las posibles soluciones a las que llega el Juez o mediador en su caso. Por ejemplo supuestos de despido del trabajador (fig. 1 CEMAC), de discriminación en el trabajo (fig. 2), de protección de la viuda e hijos en caso de muerte del trabajador en accidente de trabajo (fig. 3), o de modificación de la jornada de trabajo unilateralmente por el empresario ((fig.4 SERCLA).



*(fig. 1). Conciliación previa en el CEMAC en supuesto de reclamación por despido*



*(fig. 2) Proceso de tutela de derechos fundamentales y libertades públicas*



(fig. 3) Proceso en materia de Seguridad Social



(fig. 4) Mediación en el SERCLA en supuesto de conflicto colectivo jurídico

En el ámbito jurídico, el estudio de casos a través de distintos supuestos de hecho, es una técnica muy extendida haciéndose con materiales escritos. Sin embargo la utilización de los vídeos, con las grabaciones de los casos prácticos, situados en las sedes reales y con los profesionales en cada materia de la realidad conflictual del mundo laboral, conecta más fácilmente con las emociones del alumno a través de la imagen, mejorando la percepción del estudiante que pasa a cuestionar los hechos, los conceptos jurídicos, no limitándose a aprender las leyes y el contenido del manual.

Ventaja importantísima que queremos destacar, es la de ser una técnica de trabajo que permite su utilización por los alumnos en sus horas de estudio personal, y también, su utilización por el profesor con

los alumnos en horario de clase y dentro del aula. Podemos visualizar las grabaciones que recogen distintos supuestos de hecho a la vez que proporcionar las explicaciones teóricas necesarias con las aclaraciones precisas para una comprensión global y especializada de los distintos sistemas de resolución de conflictos laborales.

Supone la “asistencia de forma virtual” de los estudiantes, tutelada presencialmente por el profesor, a las salas de vistas de los Juzgados, dependencias de actuación del Secretario Judicial y a los órganos de resolución de conflictos extrajudiciales, como el Centro de Mediación, Arbitraje y Conciliación (CMAC) y el Sistema Extrajudicial de Resolución de Conflictos Laborales de Andalucía (SERCLA), sin las dificultades que conlleva la organización de esta actividad en el horario académico y fuera de el, por los problemas del turnos, dificultades de espacio y desplazamiento de los alumnos a las dependencias judiciales y administrativas correspondientes.

Para facilitar el trabajo de los alumnos, les proporcionamos junto con las grabaciones, materiales escritos con carácter didáctico-práctico para cada grabación; los formularios de demandas, escritos de partes, resoluciones judiciales y del Secretario judicial, papeletas de conciliación, actas de los actos de conciliación y mediación,...etc., completos en cada uno de los supuestos de hecho o grabaciones y guiones de Trabajo Autónomo con cuestionarios que tendrán que realizar. Son ocho unidades didácticas.

#### 4.2. *La dinámica que hemos seguido en la realización de las distintas actividades*

- \* Presentación del caso en forma de material audiovisual, junto con el guión de trabajo específico para cada caso.
- \* Tiempo para el trabajo en grupo (lo deseable durante las sesiones de clase y en pequeños grupos pero también fuera de clase).
- \* Puesta en común en la que cada grupo expone sus conclusiones sobre el caso destacando los aspectos más relevantes y los contenidos teóricos que se han visto reflejados en el supuesto de hecho trabajado. El profesor de la asignatura también hace una valoración de las apreciaciones y aportaciones importantes de cada grupo y cierra el caso, completando, recopilando y repasando el tema completo del que se trate.

- \* Para terminar el curso, en la asignatura **“Derecho Procesal Laboral”** y como repaso de toda la materia, se han organizado las I Jornadas de estudio y debate sobre la aplicación de la Ley 36/2011, de 10 de Octubre, en la Facultad de Ciencias del Trabajo, tituladas **PROFESIONALES DEL PROCESO LABORAL EN EL AULA** que han supuesto la posibilidad para los alumnos de preguntar todas los problemas y dudas de carácter práctico surgidas individualmente en el estudio y preparación de la materia a los intervinientes: Magistrado de la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, Ceuta y Melilla, Juez de lo Social de los de Granada, Secretaria Judicial y Letrado de la Seguridad Social (fig. 5 y fig. 6).

PROGRAMA DE ESTUDIOS Y DEBATE SOBRE LA APLICACIÓN DE LA LEY 36/2011, DE 10 DE OCTUBRE, EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO	ORDEN DE ESTUDIO
 <p>Universidad de Granada Facultad de Ciencias del Trabajo Fecha de inicio: 12 de mayo de 2012. Asistencia gratuita</p>	<p>1º) EL PARTICIPACIONISMO EN EL DESARROLLO DEL ACTO DE LA VISTA ORAL EN EL PROCESO LABORAL DR. Santiago Talavera Gilmore. Magistrado del Juzgado de lo Social número 0202 de Granada</p> <p>2º) EL PROCESO DE NULIDAD DE SEGURIDAD SOCIAL D. Francisco Manuel Jara. Letrado de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía. Director Provincial del Archivo Histórico de lo Social del Tribunal de Granada</p> <p>3º) EL TRÁMITE DE NULIDAD Y RESECCIÓN DEL SEGURO EN SERVICIOS D. Jorge Luis Gómez Sánchez. Magistrado de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía. Ceuta y Melilla</p>
<p><b>PROFESIONALES DEL PROCESO LABORAL EN EL AULA</b></p> <p>De 9 a 10 de mayo de 2012. EN VÍDEO GRATUITO PARA LA VISTORIA EN LA SALA DE LO SOCIAL Y TUTELACIÓN DE LA COMISIÓN DE LO SOCIAL DE LA UGR (12/17)</p>	<p>4º) LA RESOLUCIÓN DE CONTENCIOS Y OTROS TÍTULOS RESOLUTIVOS EN SUPLENIR LA DEFICIENCIA FRENTE A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DR. Silvia María Martínez Ramos. Secretario Judicial de lo Social de la Comisaría Interterritorial del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía. Ceuta y Melilla</p> <p>5º) D. Dr. Sánchez</p>
<p><b>INTERVENCIONES</b></p> <p>17:00 H. <b>Intervención D. Pedro Antonio García Capor</b> Decano de la Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Granada</p> <p>Resumen a las 18:00 H. con el Sr. Director Provincial de lo Social del Tribunal de lo Social de la Seguridad Social de la Universidad de Granada</p>	<p><b>ORGANIZACIÓN EN EL AULA</b></p> <p>17:00 H. Programa patrocinado, organizado y realizado por los autores: UGR, U de Ceuta Coordinación técnica y logística: Antonio M. Busto Sánchez, María José Galán y Ana María P. Rodríguez Martínez Diseño y Coordinación académica: Juan Carlos Abadía Más información: <a href="mailto:ucj@ugr.es">ucj@ugr.es</a></p>

(fig. 5) Programa de las Jornadas



(fig. 6) Foto de los expertos entrevistados por los alumnos.

- \* Para terminar el curso, en **la asignatura “Derecho Sindical”**, y en un año de gran conflictividad social que a supuesto un mayor acercamiento de los alumnos a la materia, por las continuas informaciones en los medios de comunicación de manifestaciones de conflictos laborales y de reformas laborales, hemos organizado en la Facultad de Ciencias del Trabajo el “SEMINARIO DE ESTUDIO Y DEBATE SOBRE LOS ORÍGENES, EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SINDICATOS”, con **la participación de Ricardo Flores López, secretario provincial de CCOO, y Manuela Martínez Jiménez, secretaria provincial de UGT que hicieron una magnífica intervención sobre La Historia del movimiento obrero y aparición de los sindicatos y El papel del sindicato en el siglo XXI.** Fue una oportunidad buscada para debatir y profundizar en la situación política, económica y social que nos ha tocado vivir, en el análisis de un modelo que no da respuestas adecuadas a los problemas conflictuales de los trabajadores ante la situación de crisis actual. Cumplimos nuestro objetivo que es siempre aprender, aprender, sencillamente y siempre, aprender..., es decir, “adquirir conocimientos de las enseñanzas o trabajo de otros”. En este caso con una valiosísima aportación para los estudiantes o profesionales en formación, de los dirigentes sindicales provinciales de los sindicatos de clase, para que además de los conocimientos teóricos, tengan aportaciones de la experiencia conflictual, de la práctica sindical, conocimientos no adquiridos científicamente, sino a través de su vida profesional (fig. 7).
- \* Con esta finalidad, aprender de la realidad social referida a la resolución de conflictos, acercándonos a ella a través de profesionales externos, la Letrada de la Fundación Socio Laboral de Andalucía Dña. Enriqueta Llobregat Martínez nos visito e ilustra sobre el papel actual de los sindicatos en relación a la asesoría jurídica que prestan a los trabajadores, afiliados y no afiliados, con una conferencia titulada “Servicios jurídicos y sindicatos”



(fig. 7) Intervención de los Secretarios provinciales de los sindicatos CC.OO y UGT

## 5. BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Mejora considerable en el rendimiento académico de los alumnos como consecuencia de la alta motivación e implicación en las actividades realizadas, asimilando más fácilmente los contenidos de la materia como protagonistas, futuros profesionales del Derecho del Trabajo que asumen la posición de partes en conflictos laborales para su resolución. Destacar también que la comunicación entre profesores y alumnos se potencia, y, las relaciones entre los alumnos se fortalecen, colaborando todos en la realización de actividades paralelas necesariamente colectivas: debates, elaboración de preguntas, intervenciones en clase, trabajos en grupo, etc., favoreciendo la dinámica grupal.

Nuevas técnicas docentes que potencian un aprendizaje más activo y participativo en el aula, y a la vez, personalizado y autónomo por parte del estudiante aunque necesariamente tutelado por el profesor. La implicación les lleva a mantener un ritmo continuado de trabajo sintiendo que lo que hacemos es útil para su formación, ayudándoles a tomar conciencia de los problemas actuales de carácter socio-jurídico y enseñándoles a interpretar la realidad social y económica en la que se desenvuelven. Por esto el porcentaje de éxito y superación de la asignatura es mayor.

Resaltar la alta motivación, implicación y colaboración de los alumnos, con el profesor y con sus compañeros, aprendiendo a trabajar de forma autónoma, sintiéndose protagonistas al resolver los supuestos de hecho o casos prácticos y la gran satisfacción para el profesor que se

ha sentido útil como profesional de la docencia, aprendiendo a enseñar y enseñando a aprender.

## 6. VALORACIÓN GLOBAL

Son técnicas muy validas de innovación docente, viables y muy útiles con la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema educativo, que contribuyen a un acercamiento a la realidad Social con la intervención de Instituciones de carácter Social y a través de profesionales externos a la Universidad. Proporciona un aprendizaje más completo; activo, personalizado, colaborativo, interconectado con el grupo y profesor, y más independiente. Experiencia auténticamente provechosa desde el punto de vista pedagógico, con la participación de tres administraciones, la Administración de Justicia, Conserjería de Trabajo y Universidad, tres vertientes de estudio de la solución, judicial y extrajudicial, de conflictos socio-laborales

Y es que en cualquier titulación universitaria, Grados o Master, en las que se imparta las asignaturas “Derecho Procesal Laboral” así como “Derecho Sindical”, es fundamental la realización por parte de los alumnos de actividades practicas que les preparen para la defensa y representación técnica de los intereses de los trabajadores en el ámbito de resolución de conflictos jurídico-laborales, que les complemente la formación teórica y ayude a proporcionarles las competencias necesarias para actuar en el ejercicio de su futura actividad profesional. El alumno universitario es acreedor de una formación que complemente los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura, y el profesor debe proporcionarle un acercamiento a las situaciones de la realidad jurídico-social que constituyan el desempeño de su futuro profesional, al entorno o contexto en el que tendrá que desenvolverse cuando finalice los estudios universitarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO-FERNANDEZ, A.: *Desarrollo y evaluación de competencias en Educación Superior*. Madrid, Narcea, 2009.
- DELGADO-GARCÍA, A. M.: *Evaluación de las competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia desde el Derecho y la Ciencia Política*. Barcelona, Bosch, 2006.

- DE MIGUEL DÍAZ, M.: *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*, Alianza, Madrid, 2006
- 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.
- MOYA AMADOR, R., SERRANO FALCÓN, C.: *Materiales práctico audiovisuales del proceso laboral*, Aranzadi, S.A., 2011

# METODOLOGÍAS PARA LA AUTOFORMACIÓN PERMANENTE Y EL DESARROLLO PROFESIONAL EN ÁREAS CIENTÍFICAS, TÉCNICAS Y DE INVESTIGACIÓN (PID 12-124)

A. FERNÁNDEZ-OLIVERAS<sup>1</sup>, P. FERNÁNDEZ<sup>2</sup>, M. L. OLIVERAS<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Civil. <sup>3</sup>Departamento de Didáctica de la Matemática.*

*Universidad de Granada*

alilia@ugr.es, pazferol@ugr.es, oliveras@ugr.es,

## EQUIPO DEL PROYECTO

### **Coordinadoras:**

OLIVERAS CONTRERAS, M. L., Departamento de Didáctica de la Matemática  
FERNÁNDEZ OLIVERAS, P., Departamento de Ingeniería Civil.

### **Componentes:**

PEÑA GARCÍA, A., Departamento de Ingeniería Civil.

FERNÁNDEZ OLIVERAS, A., Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

### **Estudiantes:**

AGUDO NAVÍO, N., Universidad de Granada.

ABANESSE, V., Universidad de Granada.

## RESUMEN

La formación superior no tiene un patrón cerrado que la defina como de calidad, su valor estriba en la capacidad de revisión, crítica y actualización continua. El profesional de excelencia se forma mediante el estudio y se mantiene

actualizando su saber durante toda su vida profesional. Nos hemos planteado qué objetivos prioritarios trazarnos para que, durante su tránsito, los universitarios adquieran las herramientas formativas para ser excelentes profesionales en continuo desarrollo como exige una sociedad cambiante. Es un gran desafío que requiere nuevos enfoques docentes y nos hace proponer un nuevo Proyecto de Innovación que afiance y amplíe otro anterior.

## 1. ANTECEDENTES

La Universidad Española, bajo el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), propone una revolución a nivel estructural y en la práctica docente, planteando nuevos enfoques de la formación superior con nuevos objetivos, que requieren el uso de nuevas metodologías de enseñanza. Así, en el espacio de aprendizaje común a las universidades europeas, se hace patente la necesidad de introducir cambios al modelo pedagógico que permitan incorporar las directrices acordadas en la Declaración de Bolonia de 1999.

En asignaturas científicas y técnicas de la enseñanza superior, en muchos casos es difícil llamar la atención de los alumnos hacia la reflexión y la metacognición, ya que se recurre a menudo a desarrollos matemáticos con planteamientos de tipo operativo, que no profundizan en las causas y consecuencias de las actuaciones. De ahí que sea importante tener objetivos que reivindiquen el propio pensamiento divergente, la autogestión del crecimiento intelectual y profesional y el gusto por la capacidad de resolución de problemas diversos. Esto requiere herramientas de motivación para captar el interés de los que se forman y así hacer más fácil y fructífero el proceso de enseñanza aprendizaje, en el que la meta sea la **capacidad de autoformación permanente**.

En este sentido, en nuestro anterior Proyecto de Innovación (*“Metodologías docentes para fomentar la creatividad en las competencias profesionales científicas, técnicas y de investigación”*, código 212, Octubre 2011), nos planteamos sistemas de enseñanza universitaria que incluyen la utilización de estrategias docentes innovadoras, para facilitar el logro de competencias profesionales y científicas fundadas en el pensamiento creativo, capaz de trascender fuera del aula.

Tras ello, los componentes del equipo nos encontramos muy motivados hacia continuar este tipo de actuaciones, ya que hacen la tarea docente más significativa por convertirse en “Investigación en la acción”. A

la observamos un cambio de actitud de los estudiantes ante su propio conocimiento, que favorece un mayor aprovechamiento de aprendizaje, y el establecimiento de una relación docente-discente más simétrica y creadora de sentido universitario integral. Estas son sólo algunas de las razones que nos animaron a elaborar el presente proyecto, nuevo y continuador a la vez, para el curso 2012 – 2013.

Nos hemos planteado cómo preparar a profesionales en la universidad y qué objetivos prioritarios trazarnos para que, durante su tránsito, los universitarios adquieran las herramientas formativas para ser excelentes profesionales en continuo desarrollo profesional como exige el cambiante mundo actual. Este gran desafío, que requiere nuevos enfoques de la docencia y que nos mantiene como grupo, nos hace proponer un nuevo proyecto innovador que afiance y amplíe el anterior.

## 2. DESCRIPCIÓN

En algunos proyectos de innovación docente previos, que hemos coordinado o en los que hemos trabajado, ya hemos buscado el cambio guiado por unos objetivos innovadores (Agudo et al., 2013; Fernández et al., 2011; Fernández-Oliveras et al., 2013a, 2013b; Oliveras et al., 2012a), que han sido reconocidos por la Unión Europea, mediante su selección en procesos de competencia internacional y su apoyo económico significativo (Proyecto IDMAMIM, Oliveras, 2008). En estas experiencias previas hemos fundado nuestros planteamientos, si bien en este caso los objetivos presentan peculiaridades y responden a necesidades y requerimientos de gran valor social, que se plantean hoy a nuestra universidad, como son los ligados a la **capacidad de auto-formación permanente** de sus egresados de grados y posgrados.

La formación de tipo superior no tiene un patrón determinado y cerrado que la defina como de calidad, su valor estriba en la capacidad de revisión, crítica y control de la formación y su actualización continua. El profesional de excelencia se forma mediante el estudio y se mantiene actualizando su saber durante toda su vida profesional.

Nos hemos preguntado: ¿cómo preparar a estos profesionales en la universidad?, ¿Qué objetivos prioritarios trazarnos?, para que durante su tránsito universitario adquieran las herramientas formativas para ser excelentes profesionales en **continuo desarrollo profesional** como exige el cambiante mundo actual. Es un gran desafío que requiere nue-

vos enfoques de la docencia y plantea interrogantes cuyas respuestas no conocemos totalmente pero estamos dispuestos a investigar para encontrarlas. Este reto es el que nos mantiene como grupo y nos hace proponer un nuevo proyecto innovador que afiance y amplíe el ya citado, centrado en la creatividad.

Fundamentamos la propuesta en un modelo de formación de profesionales de la educación, creado, y ya utilizado por una de las coordinadoras de este proyecto, para lograr profesionales reflexivos (Oliveras, 2012, 2008, 1996; Oliveras et al., 2012b). En ese modelo se propone:

- favorecer la autogestión del aprendizaje
- incluir el rol de investigador como una estrategia en alguna parte de la formación del profesional.
- la construcción del conocimiento profesional como una intersección del conocimiento científico y del saber de la comunidad y del gremio, tomando el entorno social como fuente para la actualización profesional.

En conjunto, podemos definir el modelo formativo como constructivista social contextualizado. El aprendizaje socio-constructivo podemos caracterizarlo mediante algunos indicadores, que establecen el sentido que tiene proponerlo como parte de la formación superior de cualquier profesional, ya que trasciende a la formación universitaria.

### *2.1 Indicadores del conocimiento profesional constructivo-social contextualizado:*

- Profundidad de pensamiento,
- búsqueda de métodos adecuados para resolver problemas,
- establecimiento de diversas hipótesis de trabajo,
- búsqueda de nuevas fuentes de información,
- capacidad de interpretación de los errores y estancamientos en el trabajo,
- aplicaciones de métodos o teorías, a nuevas hipótesis emergentes
- adaptación de sistemas o instrumentos de recogida de datos a distintos objetos de estudio,
- creación de nuevos elementos teóricos o instrumentales partiendo de otros ya existentes,

- elaboración de conclusiones no triviales,
- intuiciones de nuevos campos de estudio posibles,
- capacidad para elaborar nuevos métodos aplicables a la indagación en diversos campos científicos y tecnológicos,
- facilidad para expresar los propios hallazgos con el lenguaje científico y social, aludiendo a teorías y/o metáforas que implican conceptos científicos o tecnológicos, haciendo comprensibles aspectos muy complejos de la realidad.

También proponemos como fundamento, el modelo de evaluación difusa citado en el anterior proyecto y en anteriores investigaciones, para medir capacidades profesionales (Oliveras, 1999).

### 3. OBJETIVOS

Este proyecto de consolidación y extensión tiene como objetivos:

- a- Continuar el proyecto anterior en creatividad, planteando nuevos elementos formativos con las metodologías aplicadas en dicho proyecto.
- b- Reforzar la internacionalidad de la formación universitaria, consolidando conexiones entre universidades a nivel de docencia.
- c- Desarrollar acciones formativas que creen predisposición para cursar nuevos estudios reglados (Cursos para la obtención de los títulos de: Expertos, Máster, Doctorado).
- d- Realizar experiencias tendentes a la capacitación para el trabajo y aprendizaje autónomos.
- e- Promover la auto-formación permanente de los profesionales de las titulaciones implicadas.

### 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Proponemos como favorecedoras de la capacidad de auto-formación permanente las **metodologías didácticas** que se recogen en la siguiente tabla, indicando las acciones didácticas en las que se incluyen, los códigos asignados a cada rol y las personas que lo asumen.

Tabla 1: Acciones didácticas del proyecto.

Acciones Didácticas Innovadoras		Materias Implicadas	Personal Asignado	
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 1: Portafolio. Microproyectos. Producción colaborativa. Seminarios internacionales.		Etnomatemáticas. Prácticum II (2 Másteres y 2 Grados Educación)	C1	E1
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 2: Base datos. Portafolio. Producción colaborativa. Internacionalización		Riesgos Naturales (Grado Ciencias ambientales)	PIC2	E1
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 3: Protocolos mayéutica		Iluminación especial y seguridad (Grado Ingeniero Civil)	P2	E2
METODOLOGÍA DIDÁCTICA 4: Producción colaborativa. Protocolos control y cambio. Internacionalización		Optometría I (Grado Óptica y Optometría)	P3	E2
Códigos	Rol	Persona		
C1	COORDINADORA 1	M <sup>a</sup> Luisa Oliveras Contreras		
PIC2	PROFESORA 1 y COORDINADORA 2	Paz Fernández Oliveras		
P2	PROFESOR 2	Antonio Peña García		
P3	PROFESORA 3	Alicia Fernández Oliveras		
E1	ESTUDIANTE 1	Noelia Agudo Navío		
E2	ESTUDIANTE 2	Verónica Abanese		

#### 4.1 Metodología Didáctica 1

Se trabajó con esta metodología en las materias: “Etnomatemáticas, formación de profesores e innovación curricular” (másteres en Didáctica de la Matemática y Fundamentos del Currículum y Formación del Profesorado en las áreas de Educación Primaria y Secundaria) y “Prácticum II” (grados en Maestro de Educación Primaria y Maestro de Educación Infantil).

Se propuso al alumnado:

I-Realizar un portafolio:

- buscando recursos profesionales (textos específicos),
- aplicando un protocolo a los textos seleccionados (protocolo elaborado por la profesora),
- completando una planificación teórica semidesarrollada, que se les entregó,

- analizando documentos teóricos, elegidos por cada sujeto del dossier elaborado por la profesora, mediante fichas de dos tipos: a) técnica y b) de contenido,
- realizando un ensayo que relacione la fundamentación teórica con los elementos prácticos.

II-Elaborar microproyectos (Oliveras et al., 2008, Oliveras, 2005).

La elaboración creativa del portafolio y del microproyecto de cada pequeño grupo fue posteriormente evaluada según los protocolos elaborados como parte del proyecto.

También se realizaron dos Seminarios Internacionales, uno presencial y otro *on-line*, con el valor formativo de usar la tecnología como vehículo de intercomunicación, entre alumnos y profesores-investigadores de Portugal, Colombia y México.

#### 4.2 Metodología Didáctica 2

La innovación se centró en favorecer la capacidad de autoformación aplicada a su campo profesional, fomentando el aprendizaje autónomo mediante:

- Elaboración de portafolios
- Creación de una base de datos georeferenciada
- Estudio de casos
- Trabajo en pequeños grupos
- Debate grupo-clase
- Uso de nuevas tecnologías.

Se aplicó esta propuesta elaborando en pequeños grupos una base de datos que se incluye en el portafolio y reúne trabajos realizados partiendo del estudio de casos.

Se proporcionó a los alumnos:

- 1- Enunciados de las prácticas que presentan cuestiones basadas en casos reales de su profesión,
- 2- Preguntas relativas a temas teóricos y su aplicación a “casos profesionales”, a las que deben responder tomando como referencia los casos prácticos planteados para la formación de la base de datos y el portafolio.

La profesora actuó como orientadora de la autoformación autónoma del alumnado:

- respondiendo cuestiones y preguntas,
- guiando el debate hacia las respuestas más adecuadas
- ordenando el conjunto de datos y recursos necesarios para realizar actividades o problemas implicados en el caso real presentado.

También se aplicó esta metodología con alumnos de la Universidad TFG de Bochum, Alemania, durante una estancia docente del programa ERASMUS de movilidad de profesorado. Esta exitosa estancia condujo a un intercambio en el que un profesor de la TFG de Bochum visitó la Universidad de Granada y ha tenido continuidad a través de un nuevo curso de la profesora C2 P1 en la citada universidad alemana.

#### 4.3 *Metodología Didáctica 3*

Se comprobó que la “metodología mayéutica”, que tan buenos resultados proporcionó para fomentar la creatividad en las competencias profesionales, funciona del mismo modo en la promoción de la capacidad de autoformación de los futuros profesionales.

Las actividades se incluyeron en dentro de una guía de trabajo autónomo y en ellas se potenciaron las competencias transversales, capacitando a los estudiantes para resolver problemas complejos de índole variable. El hilo conductor lo constituían una serie de preguntas aparentemente disparatadas y fuera del contexto de la asignatura a las que los estudiantes tenían que contestar. Una vez conocida la respuesta a cada cuestión, los estudiantes tenían que encontrar qué relación tiene con el tema objeto de la clase y, posteriormente, reflexionar sobre las implicaciones de la cuestión planteada en el desarrollo del tema.

Los enunciados estaban relacionados con distintas facetas creativas que proporcionan a los estudiantes herramientas para desarrollar la capacidad de autoformación. Las cuestiones se resolvieron de forma individual o en grupos de 2 ó 3 alumnos potenciando el trabajo autónomo y en equipo, algo crucial, ya que a lo largo de su futura trayectoria profesional tendrán que adaptarse al trabajo autoguiado en grupo de profesionales.

#### 4.4 Metodología Didáctica 4

Las actividades propuestas se desarrollaron en las sesiones prácticas y fomentaron la participación activa, la capacidad de autogestión, la independencia y el espíritu crítico. Con ello, los estudiantes entrenaron su capacidad para mantener una formación permanente como profesionales y, a su vez, para contribuir a la mejora de la profesión en general.

Además de las competencias propias del grado, se trabajaron transversalmente las siguientes capacidades de fundamentales para la permanente formación y actualización profesional:

- Comunicación oral y escrita
- Gestión de la información
- Trabajo en equipo
- Razonamiento crítico
- Aprendizaje autónomo
- Creatividad

Las actividades se articularon realizando pequeños seminarios de debate y puesta en común antes de realizar las tareas correspondientes a cada sesión de prácticas. Al final de cada sesión, se realizó una prueba escrita con dos preguntas cortas relacionadas con lo tratado en el seminario. Las calificaciones de estas pruebas se incorporaron a la nota final de las prácticas, lo que supuso un importante elemento de motivación para el alumnado.

Asimismo se trabajó con alumnado de esta misma asignatura en la Universidad do Minho, Portugal, durante una estancia de la profesora P3 en dicha universidad, en el marco del programa de ERASMUS movilidad de profesorado.

## 5. RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO

### 5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje del estudiantado

El aprendizaje de los estudiantes ha experimentado importantes cambios en los aspectos relacionados con las competencias profesionales que han sido evaluadas tanto en el ámbito de las distintas asignaturas

como en entrevistas y sesiones de seminarios de las que existe material audiovisual.

En dicho material se muestran avances en competencias transversales tales como:

- \*Expresión oral en público,
- \*Utilización de recursos audiovisuales en los informes de sus trabajos,
- \*Capacidad de búsquedas bibliográficas para sus materias,
- \*Soltura en el manejo de internet y otras fuentes de los medios informáticos para localizar informaciones relevantes profesionales.
- \*Conciencia profesional y capacidad de trabajo en equipos.

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

Se ha realizado la evaluación interna de los recursos implicados y se ha elaborado un protocolo de evaluación, con el cual la valoración global ha sido muy positiva.

### *5.3 Resultados de la evaluación externa e instrumentos utilizados:*

Para la evaluación externa se ha tenido en cuenta la opinión y el informe elaborado por el Experto Evaluador contactado, D. Hilbert Blanco Jiménez, Profesor y Editor de la Revista Latinoamericana de Etnomatemática, quien ha emitido evaluación sobre:

- 1- Conocimiento de las innovaciones metodológicas realizadas en las diferentes asignaturas implicadas y valoración de las mismas;
- 2-Reuniones de seminario con los profesores que han planificado y llevado a cabo tales innovaciones;
- 3-Asistencia a algunas de las clases impartidas, y sesiones tutoriales;
- 4-Emisión de una valoración escrita del logro de los objetivos planificados.

El contenido de tal evaluación indica que se ha logrado una parte muy valiosa de los objetivos, sobre todo en su aspecto cualitativo del logro de competencias profesionales y de innovación en las metodologías didácticas

#### 5.4 Publicaciones derivadas del presente proyecto

FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., FERNÁNDEZ, P. y OLIVERAS, M. L. “La autoformación permanente y el desarrollo profesional”, *Sociedad Española de Estudios de la Comunicación Iberoamericana (SEECI)*, En prensa, 2013.

### 6. VALORACIÓN GLOBAL

En la tabla siguiente resumimos la valoración global del proyecto, resaltando sus puntos fuertes, sus puntos débiles y las posibilidades de mejora.

Tabla 2: Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora del proyecto.

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Sus fundamentos y objetivos	Dificultad de aceptación del planteamiento por profesores de áreas científicas y tecnológicas	Autoformación del profesorado
Su enfoque interdisciplinar	Falta de tiempo en cada materia	Cambio en los horarios de los nuevos grados
Su bajo coste	Poco apoyo del enfoque curricular de otras materias	Cambios en los recursos y metodologías propuestas

### BIBLIOGRAFÍA

- AGUDO, N., OLIVERAS, M. L. y FERNÁNDEZ, P., “La conexión teórico-práctica del alumnado universitario: una propuesta metodológica”, *IV Jornadas Internacionales sobre Innovación Docente y Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en las Titulaciones Técnicas*, Godel Ediciones, Granada, 2013. Disponible en: [www.ugr.es/~indotec/documentos/actas13.pdf](http://www.ugr.es/~indotec/documentos/actas13.pdf).
- FERNÁNDEZ, P., FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., PEÑA-GARCÍA, A., AGUDO, N., ALBANESE, V. y OLIVERAS, M. L., “Metodologías para fomentar la creatividad en las competencias profesionales: docentes, científicas,

- técnicas y de investigación”, *III Foro Internacional sobre Innovación Universitaria*, Bilbao, 2011.
- FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., FERNÁNDEZ, P. y OLIVERAS, M. L., “La transformación universitaria y la creatividad”, *X Foro Internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior*, Granada, 2013.
- FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., FERNÁNDEZ, P., PEÑA-GARCÍA, A. y OLIVERAS, M. L. “Teaching methodologies to promote creativity in the professional skills related to optics knowledge”, *12th International Conference ETOP*, Oporto, 2013. Disponible en: <http://www.opticsinfo-base.org/abstract.cfm?URI=ETOP-2013-EWP14>.
- OLIVERAS, M. L., FERNÁNDEZ-OLIVERAS, A., FERNÁNDEZ, P. y PEÑA-GARCÍA, A., “Metodologías para fomentar la creatividad en las competencias profesionales: docentes, científicas, técnicas y de investigación”, *VIII Congreso Internacional de Educación Superior “Universidad 2012”*, La Habana, 2012.
- OLIVERAS, M. L., y GAVARRETE, M. E., “Modelo de aplicación de etnomatemáticas en la formación de profesores para contextos indígenas en Costa Rica”, *RELIME. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 15(3), 339-372, 2012.
- OLIVERAS, M. L., CARDEÑOSO, J. M., MOLINA, M. y SERVÍN, C. Y., “Use of Integrated Projects in a Mathematics Education Course for Prospective Kindergarten Teachers”, *International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 2(6), 2008. Disponible en: <http://iji.cgpublisher.com/product/pub.88/prod.393>.
- OLIVERAS, M. L. “The IDMAMIM project is Innovation in Didactics for Mathematics in Multicultural contexts, with Immigrant and Minority pupils”, *ICME 11*, Monterrey, 2008.
- OLIVERAS, M. L., “Microproyectos para la Educación Intercultural en Europa”, *Revista UNO*, 38, 70-81, 2005.
- OLIVERAS, M. L. “Ethnomathematics and Mathematical Education”, *ZDM International Reviews on Mathematical Education*, 20517F(3), 85-91, 1999.
- OLIVERAS, M. L., *Etnomatemáticas. Formación de profesores e innovación curricular*, Comares, Granada, 1996.